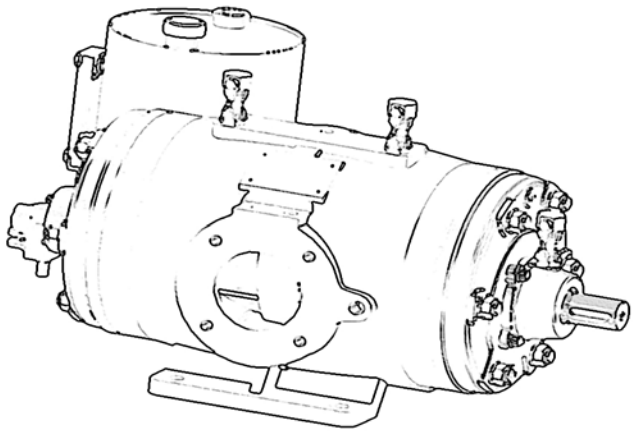
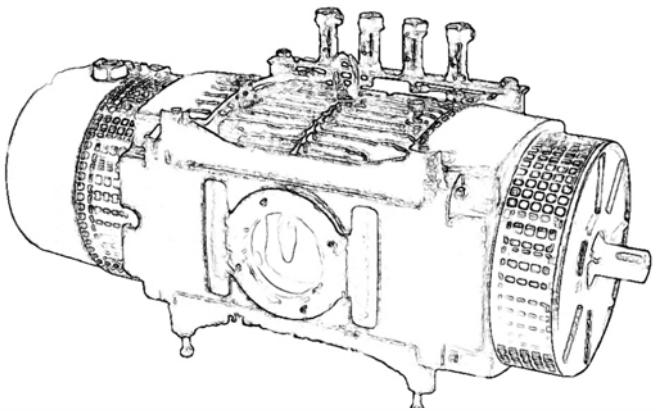
PALETAS ROTATIVAS
PALETTES ROTATIFS
Compresores rotativos/Bombas de vacío
Compresseurs rotatifs/Pompes a vide

MANUAL TÉCNICO / MANUEL TECHNIQUE

Instrucciones de Servicio y Mantenimiento
Notice de Fonctionnement et D'entretien

R / RFL G
P / PFL





ATENCIÓN

1. Evitar impactos y caídas accidentales en el transporte tanto con embalaje como sin el.
2. Antes de la instalación y la puesta en marcha, leer el “Manual de Instrucciones”.
3. **Anotar el Tipo y Número de serie de la máquina en la página 03-01 y guardar el “Manual de Instrucciones” con los Documentos de la Instalación.**

ATTENTION

1. Eviter les chocs et les chutes accidentelles pendant la manutention de la machine, qu'elle soit emballée ou pas.
2. Lire la Notice d'Instructions avant l'installation et la mise en marche de l'équipement.
3. ***Inscrire le Type et le Numéro de série de la machine dans l'espace prévu à la page 03-01 et conserver soigneusement cette Notice avec les Documents d'Installation.***

ES **FR**

MAPNER®

INDICE	SECCION - *CHAPITRE*	*SOMMAIRE*
Condiciones de la garantía	**01**	***Conditions de la garantie***
Notas sobre la entrega	**02**	***Contrôle à la réception***
Descripción de la máquina	**02**	***Description de la machine***
Identificación de máquina	**03**	***Identification de la machine***
Precauciones sobre seguridad	**04**	***Prescriptions de sécurité***
Prólogo	**05**	***Avant-propos***
Transporte y manipulación	**05**	***Transport et Manutention***
Almacenaje	**06**	***Stockage***
Emplazamiento	**06**	***Lieu d'installation***
Fundaciones y anclajes	**07**	***Fondation et ancrages***
Elementos opcionales	**08**	***Eléments en option***
Tuberías	**08**	***Conduites***
Circuito de refrigeración	**08**	***Circuit de refroidissement***
Poleas y correas	**09**	***Poulies et courroies***
Acoplamiento elástico	**09**	***Accouplement élastique***
Puesta en marcha	**09**	***Mise en marche***
Mantenimiento	**10**	***Maintenance***
Láminas	**11**	***Palettes***
Rodamientos	**12**	***Roulements***
Segmentos de compresión	**13**	***Segments de compression***
Desmontaje	**14**	***Démontage***
Montaje	**15**	***Montage***
Equipamiento	**16**	***Equipement***
Instrucciones complementarias	**17**	***Autres prescriptions***
Directiva 94/9/CE		***Directive 94/6/CE***
Esquemas eléctricos	**18**	***Schémas électriques***
Nomenclaturas	**19**	***Nomenclature***

El derecho de propiedad intelectual existe en este material y este manual no se puede reproducir salvo autorización expresa.

En la lógica de la mejora continua y tras una búsqueda constante de innovaciones y calidades tecnológicas, el "Manual de Instrucciones" está sujeto a revisión.
Esta copia es válida solo para la máquina con la que ha sido entregada.

La présente notice est protégée par Copyright et toute reproduction est interdite sans autorisation expresse.

Dans le cadre d'une démarche d'amélioration continue et d'une recherche permanente d'innovation et de développement technologique, cette Notice d'Instructions est susceptible d'évolution.

Cet exemplaire n'est valable que pour la machine avec laquelle il a été fourni.

ATENCION

1. Evitar impactos y caídas accidentales en el transporte tanto con embalaje como sin él.
2. Antes de la instalación y la puesta en marcha, leer el "Manual de Instrucciones".
3. En las máquinas refrigeradas por aire (series RF, RFL, PF, PFL), se anula la página 8-02 concerniente al sistema de refrigeración por agua
4. **Anotar el Tipo y Número de serie de la máquina en la página 03-01 y guardar el "Manual de Instrucciones" con los Documentos de la Instalación.**

ATTENTION

1. *Eviter les chocs et les chutes accidentelles pendant la manutention de la machine, qu'elle soit emballée ou pas.*
2. *Lire la Notice d'Instructions avant l'installation et la mise en marche de l'équipement.*
3. *Pour les machines refroidies par air (séries RF, RFL, PF, PFL), ne pas tenir compte de la page 8-02 concernant le système de refroidissement par eau.*
4. ***Inscrire le Type et le Numéro de série de la machine dans l'espace prévu à la page 03-01 et conserver soigneusement cette Notice avec les Documents d'Installation.***

CONDICIONES DE GARANTIA

1 - Las máquinas están garantizadas por un periodo de 12 meses desde la fecha de envío.

2 - La garantía cubre aquellas piezas de las máquinas que sean defectuosas tanto en materiales, construcción o mano de obra. La garantía no cubre las piezas susceptibles a desgaste (p. Ej. Láminas, retenes, rodamientos, etc), defectos que surjan de la corrosión de productos químicos o la acción galvánica, del incumplimiento a la hora de seguir las instrucciones incluidas en este manual, o de modificaciones o reparaciones no expresamente autorizadas por MAPNER.

3 - Cualquier reclamación por defectos se debe hacer por escrito y el comprador no tiene derecho a aplazar o retrasar ningún pago o cancelar ningún contrato como resultado de estos defectos.

4 - El proveedor no asumirá ninguna responsabilidad bajo los términos de esta garantía por el equipo que no se haya pagado cuando se curse la reclamación.

5 - Dentro del período de la garantía el proveedor reparará o sustituirá en los talleres de su fábrica, lo antes posible, aquellas piezas que haya determinado que son defectuosas.

6 - Dentro del período de garantía, las piezas defectuosas se deberán devolver al proveedor, a porte pagado, y cualquier pieza reparada o sustituida por él, se enviará de vuelta al comprador, a porte debido.
El proveedor no será responsable de ningún costo incurrido en la eliminación o reinstalación del equipo.

7 - Si previo acuerdo, las reparaciones dentro del período de la garantía se llevan a cabo en el lugar de instalación, el proveedor proporcionará el personal experto necesario. En tal caso, a su cargo, el comprador proporcionará al proveedor todas las instalaciones y asistencia necesaria para la reparación.

8 - Dentro del período de garantía, los productos reparados o sustituidos por otros y no por MAPNER o sus delegados, perderán toda garantía contractual y MAPNER no responderá de los daños a cosas o a personas que podrían suceder después de una reparación o una sustitución no autorizada.

9 - MAPNER no será responsable de ningún daño que surja directa o indirectamente en relación con su no utilización durante la reparación bajo el período de garantía.
MAPNER no será responsable de ningún daño que surja directa o indirectamente en relación con el uso incorrecto de las máquinas.

CONDITIONS DE LA GARANTIE

1 - Les machines sont garanties pour une durée de 12 mois à partir de la date d'expédition.

2 - La garantie couvre toutes pièces des machines reconnues défectueuses du fait d'un vice de matière, de fabrication ou de main-d'oeuvre. La garantie ne couvre ni les pièces d'usure (telles que palettes, joints, roulements), ni les défauts provenant de la corrosion chimique ou de l'action galvanique, du non respect des instructions données dans la notice ou bien de modifications ou de réparations réalisées sans l'autorisation expresse de MAPNER.

3 - Les réclamations pour défauts doivent être effectuées par écrit. L'acheteur n'est pas en droit de différer ou retarder aucun paiement ni de résilier aucun contrat par suite de ces défauts.

4 - Le fournisseur décline toute responsabilité au titre de cette garantie en cas de non paiement de l'équipement à la date de la réclamation.

5 - Pendant la durée de la garantie, le fournisseur s'engage à réparer ou à remplacer gratuitement départ usine et dans les plus brefs délais, les pièces qui auront été reconnues défectueuses.

6 - Pendant la durée de la garantie, le retour au fournisseur des pièces défectueuses devra être effectué en port payé et les pièces réparées ou remplacées seront réexpédiées à l'acheteur en port dû.
Le fournisseur ne prendra pas en charge les frais liés à l'élimination et au remontage de l'équipement.

7 - Si, après accord préalable, les réparations au titre de la garantie sont effectuées sur le lieu d'installation, le fournisseur mettra à disposition le personnel spécialisé requis.
Dans ce cas, l'acheteur fournira à ses frais au fournisseur l'ensemble des moyens et l'assistance requise pour la réparation.

8 - Pendant la durée de la garantie, les équipements réparés ou remplacés par d'autres intervenants que MAPNER ou ses représentants, perdront le bénéfice de la garantie contractuelle. MAPNER décline toute responsabilité pour les dommages causés aux biens ou aux personnes, par suite d'une réparation ou d'un remplacement non autorisé(e).

9 - MAPNER décline toute responsabilité pour les dommages causés directement ou indirectement du fait de la non utilisation de la machine pendant sa réparation dans le cadre de la garantie.
MAPNER décline toute responsabilité pour les dommages causés directement ou indirectement du fait de la mauvaise utilisation des machines.

NOTAS GENERALES SOBRE LA ENTREGA

Nada más recibir el equipo compruebe por favor que:

A- El embalaje no está dañado.

B- La mercancía suministrada corresponde a las especificaciones del pedido:

1- Grupo compresor

2- Manual de instrucciones (si procede)

3- Accesorios opcionales:

- Filtro de aspiración
- Separador de impulsión
- Silencioso
- Elementos de control y seguridad
- Etc.

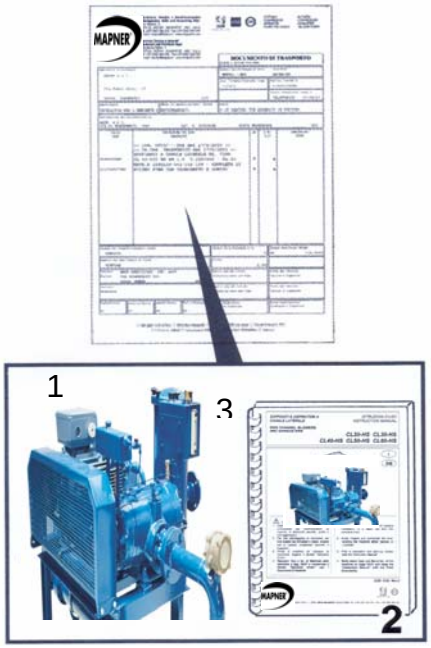
DESCRIPCION DE LA MAQUINA

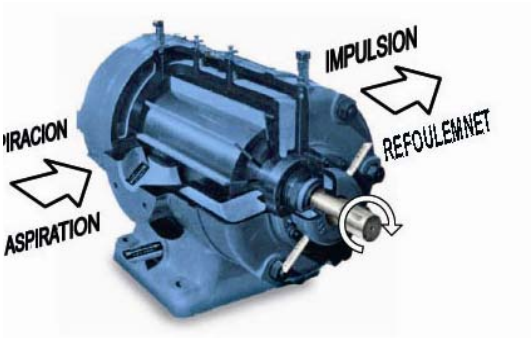
El compresor rotativo está formado por un estator cilíndrico, dentro del cual gira un rotor soportado en sus extremos por dos fondos. Este rotor, fijado excéntricamente, está provisto de ranuras en las que se alojan las láminas que se deslizan sobre la superficie interna del estator.

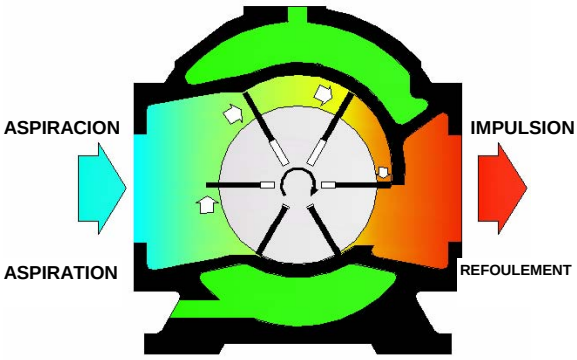
Las láminas forman una serie de celdillas, cuyos volúmenes van creciendo desde el orificio de aspiración y después disminuyen progresivamente hasta el orificio de impulsión.

Cuando gira el rotor, las láminas se desplazan hacia el exterior, bajo la acción de la fuerza centrífuga y se ponen en contacto con la superficie interna del estator. Las láminas se deslizan sobre una película de aceite, la cual asegura, además de una estanqueidad perfecta, el equilibrio de las láminas y un frotamiento reducido al mínimo.

Los orificios de aspiración del estator, permiten la entrada del fluido en las celdillas, en el instante en que el volumen de éstas aumenta. Los orificios de impulsión del estator, permiten la salida del fluido cuando el volumen de las celdillas es lo suficientemente reducido para que el mismo sea comprimido a la presión deseada. Cada uno de los extremos del rotor está protegido por una tapa especial; la tapa del lado del acoplamiento lleva una junta de cierre que recupera automáticamente la holgura.







CONTRÔLE À LA RÉCEPTION

A la réception de l'équipement, il convient de vérifier immédiatement que :

A- L'emballage est intact.

B- L'équipement reçu est conforme aux spécifications de la commande :

1- Groupe Compresseur.

2- Notice de fonctionnement (le cas échéant).

3- Accessoires en option :

- *Filtre d'aspiration.*
- *Séparateur de refoulement.*
- *Silencieux.*
- *Eléments de contrôle et de sécurité.*
- *etc.*

DESCRIPTION DE LA MACHINE

Le compresseur rotatif consiste en un stator cylindrique, à l'intérieur duquel tourne un rotor supporté à ses extrémités par deux fonds. Ce rotor, monté excentré, est pourvu de fentes où sont logées les palettes qui se déplacent sur la surface interne du stator.

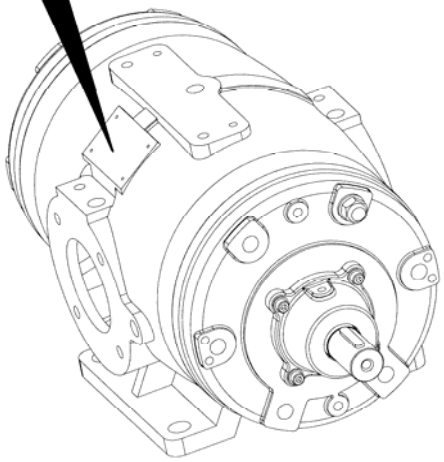
Les palettes forment une série de cellules dont les volumes vont croissant à partir de l'orifice d'aspiration, puis diminuent progressivement jusqu'à l'orifice de refoulement.

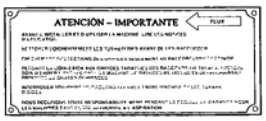
Lorsque le rotor tourne, les palettes se déplacent vers l'extérieur, sous l'action de la force centrifuge, et s'appliquent contre la paroi interne du stator. Les palettes glissent sur un film d'huile, lequel assure une parfaite étanchéité ainsi que l'équilibre des palettes et un frottement réduit au minimum.

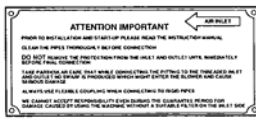
Les orifices d'aspiration du stator permettent l'entrée du fluide dans les cellules lorsque le volume de celles-ci augmente. Les orifices de refoulement du stator permettent la sortie du fluide lorsque le volume des cellules est suffisamment réduit pour que le fluide soit comprimé à la pression voulue. Chacune des extrémités du rotor est protégée par un couvercle spécial ; le couvercle côté accouplement est muni d'un joint d'étanchéité à rattrapage automatique du jeu.

IDENTIFICACION DE LA MAQUINA

Para cualquier correspondencia con el fabricante, hacer referencia siempre al Número de Serie de la máquina que está ubicado en la Placa de Características.







ADVERTENCIA:
Las placas de características y etiquetas de advertencia en la máquina no se deben retirar nunca.
Si están dañadas o ilegibles rogamos soliciten a MAPNER el envío de las citadas placas.

Anotar el Tipo y Número de serie de la máquina y guardar el "Manual de Instrucciones" con los documentos de la *instalación.*

IDENTIFICATION DE LA MACHINE

Dans votre correspondance avec le fabricant, merci de toujours rappeler le Numéro de série de la machine qui figure sur la Plaque signalétique.

ATTENTION :
Les plaques signalétiques et les plaques d'avertissement apposées sur la machine ne doivent jamais être enlevées.
Veuillez demander à MAPNER l'envoi de nouvelles plaques si celles-ci sont abîmées ou illisibles.

Veuillez inscrire ci-dessous le Type et le Numéro de Série de votre machine et conserver la Notice de Fonctionnement avec les documents de l'installation.

TIPO MAQUINA/ *TYPE MACHINE* :_____ **Nº SERIE / *Nº SÉRIE* :**_____

FECHA DE INSTALACION / *DATE D'INSTALLATION* :_____

COMPAÑIA / *SOCIÉTÉ* :_____

INSTALACION / *SITE* :_____

PRECAUCIONES SOBRE SEGURIDAD

ATENCION!

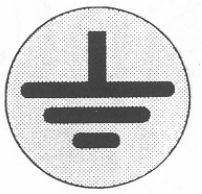
Indica situación de peligro y riesgo personal.

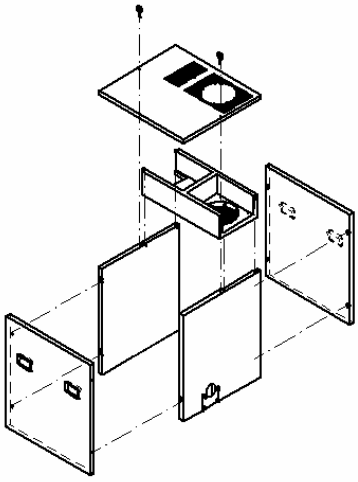
→ Antes de proceder a la puesta en marcha de los equipos leer detenidamente el manual de instrucciones de Servicio

→ Las operaciones de manipulación y mantenimiento, se deben realizar únicamente por personal cualificado con experiencia en equipos compresores y sus componentes de equipamiento.

→ Esta máquina cumple las exigencias de seguridad de las normas europeas. No obstante debido a la existencia de riesgos de accidente se deberán seguir escrupulosamente las advertencias de seguridad que exponemos a continuación:

- Mantener el cuerpo alejado de los elementos giratorios, asimismo de los orificios de aspiración y descarga.
- Evitar la utilización de prendas de ropa floja mientras nos encontremos en la proximidad de una máquina en funcionamiento.
- Asegurarse que el grupo se encuentra adecuadamente conexionado a tierra.
- Antes de realizar la puesta en marcha de un equipo compresor equipado con cabina acústica, se deben cerrar totalmente los paneles o puertas según proceda. Solamente se permite la apertura de cabina, cuando el motor de accionamiento está parado y el sistema de arranque bloqueado.
- No permitir que personal sin autorización o cualificación necesaria realice modificaciones o reparaciones incorrectas sobre los equipos compresores o bombas de vacío.
- Después de realizar las operaciones de manipulación y mantenimiento se volverán a ensamblar todos los elementos de protección y seguridad suministrados en origen con el equipo.





PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

ATTENTION !

Indique une situation de danger et de risque pour les personnes.

→ Lisez attentivement la Notice de Fonctionnement avant de procéder à la mise en marche des équipements.

→ La manutention et la maintenance ne doivent être effectuées que par un personnel qualifié et expérimenté en équipements compresseurs et leurs composants.

→ Cette machine est conforme aux exigences de sécurité des normes européennes. Néanmoins, compte-tenu des risques d'accident subsistants, les prescriptions de sécurité suivantes doivent être strictement respectées :

- *Maintenez le corps éloigné des éléments tournants, ainsi que des orifices d'aspiration et de refoulement.*
- *Evitez le port de vêtements flottants lorsque vous vous trouvez à proximité d'une machine en marche.*
- *Assurez-vous que le groupe se trouve convenablement raccordé à la terre.*
- *Avant de mettre en marche un groupe compresseur équipé d'une cabine d'insonorisation, fermez complètement soit les panneaux soit les portes, suivant le cas. L'ouverture de la cabine est interdite tant que le moteur d'entraînement n'est pas arrêté et l'organe de mise en marche verrouillé.*
- *Ne laissez jamais un personnel non autorisé ou n'ayant pas la qualification requise modifier ou réparer de manière inconséquente les équipements compresseurs ou les pompes à vide.*
- *Au terme des opérations de manutention ou d'entretien, tous les éléments de protection et de sécurité fournis d'origine avec l'équipement doivent être remis en place.*

PRECAUCIONES SOBRE SEGURIDAD

- Asegurarse que los elementos de seguridad y control están convenientemente ensamblados y conexionados.
- Las condiciones de servicio se deben mantener en los parámetros funcionales previstos en proyecto.
- Antes de realizar cualquier operación en los equipos, se debe parar la máquina y desconectar el conexionado eléctrico al motor.
- Los dispositivos de seguridad y protección no pueden desmontarse manteniendo la máquina en funcionamiento.
- No debemos arrancar la máquina con las bocas de aspiración e impulsión abiertas, dado que el principio de funcionamiento puede generar peligro en el entorno.
- **PRECAUCION.** La superficie del núcleo compresor o bomba de vacío y elementos posicionados en la impulsión de fluido pueden alcanzar temperaturas superiores a 70ºC. Tras la parada de máquina, esperar hasta que se haya enfriado, en caso contrario utilizar guantes de protección.
- Al efectuar trabajos en el entorno de la máquina, especialmente cuando carece de cabina acústica, es imprescindible la utilización de protectores auditivos.
- Se deben cumplir estrictamente las instrucciones del fabricante y las normas de prevención y protección.

PRESCRIPTIONS DE SÉCURITÉ

- *Assurez-vous que les éléments de sécurité et de contrôle sont convenablement montés et raccordés.*
- *Les conditions de marche doivent être maintenues conformes aux paramètres de fonctionnement prévus dans le projet.*
- *Avant toute intervention sur les équipements, la machine doit être arrêtée et le moteur mis hors tension.*
- *Les dispositifs de sécurité et de protection ne doivent pas être démontés pendant que la machine est en marche.*
- *Il est interdit de mettre en marche la machine avec les orifices d'aspiration et de refoulement ouverts car le démarrage pourrait entraîner des risques pour les personnes et les biens situés à proximité.*
- ***ATTENTION.** La surface du compresseur ou de la pompe à vide et des éléments placés au refoulement du fluide sont susceptibles d'atteindre des températures supérieures à 70ºC. Après l'arrêt de la machine, attendez son refroidissement ou bien portez des gants de protection.*
- *Le personnel travaillant à proximité de la machine est tenu de porter des protecteurs auditifs, tout particulièrement en l'absence de cabine d'insonorisation.*
- *Les consignes du fabricant et les normes de prévention et de protection doivent être strictement respectées.*

PROLOGO

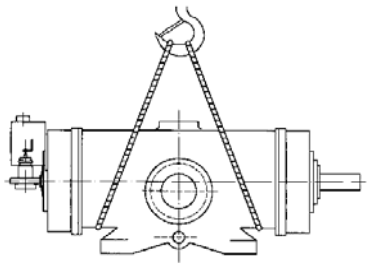
Los equipos compresores rotativos y bombas de vacío fabricados por MAPNER son entregados para su expedición tras una rigurosa prueba de funcionamiento y cuidadosa verificación de sus componentes. No obstante el fabricante declina toda responsabilidad y suprime el derecho a la garantía en toda máquina que funcione en condiciones inadecuadas de servicio o haya sido desmontada sin autorización previa.

AVANT-PROPOS

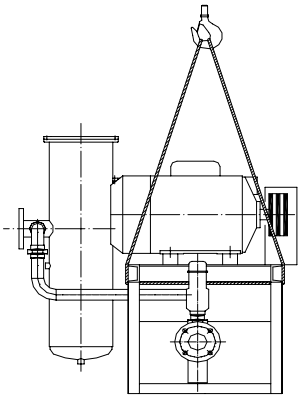
Les équipements compresseurs rotatifs et les pompes à vide fabriqués par MAPNER subissent avant leur expédition des essais de fonctionnement sévères et un contrôle minutieux de tous leurs éléments. Néanmoins, le fabricant décline toute responsabilité et annule le droit à la garantie pour toute machine fonctionnant dans des conditions de service non conformes ou ayant été démontée sans autorisation préalable.

TRANSPORTE Y MANIPULACION

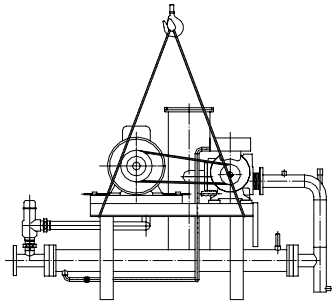
- Durante el transporte y manipulación de los equipos se deberá prestar especial atención a su protección para evitar posibles golpes que pudieran afectar a las máquinas.



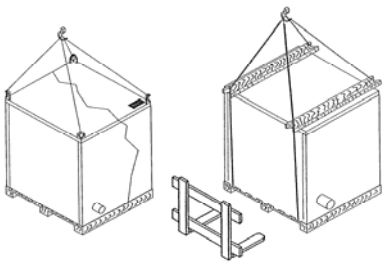
- Transportar el equipo mediante grúa, transpalet, carretilla elevadora o elementos similares.



- La elevación del grupo sin cabina se realizará según se indica en las diferentes ilustraciones utilizando cáñamos de acero o eslingas de poliéster siempre en buen estado y homologadas para la aplicación.



- La elevación del grupo compresor o bomba de vacío provisto de cabina insonorizante se realizará preferentemente por medio de transpalet



IMPORTANTE

Los cáncamos posicionados en el techo de la cabina son válidos únicamente para manipular la citada cabina. No utilizar para elevar el grupo.

TRANSPORT ET MANUTENTION

- *Les équipements doivent être protégés pendant leur transport et leur manutention pour prévenir les éventuels chocs pouvant les endommager.*

- *Manutentionner la machine à l'aide d'une grue, d'un transpalette, d'un chariot élévateur ou de tout autre engin similaire.*

- *Le levage du groupe sans cabine d'insonorisation doit être effectué comme montré sur les illustrations ci-contre, en utilisant des câbles en acier ou des élingues en polyester en bon état et agréées pour cette application.*

- *Le levage du groupe compresseur ou de la pompe à vide avec cabine d'insonorisation doit être effectué de préférence à l'aide d'un transpalette.*

IMPORTANT

Les anneaux de levage disposés sur le toit de la cabine ne sont destinés qu'à la manutention de la cabine. Ne pas les utiliser pour soulever le groupe.

ALMACENAJE

a) Las condiciones del local de almacenaje o emplazamiento resultan fundamentales para la conservación de los equipos en óptimas condiciones operativas.
Para el almacenaje o emplazamiento de los grupos se debe elegir un lugar seco y protegido evitando los ambientes agresivos.

b) El equipo compresor ha sido sometido a ensayo de rodadura en nuestro banco de pruebas en consecuencia los elementos internos se encuentran ligeramente lubricados, no obstante, siempre que se prevea un periodo prolongado de inactividad es preciso reengrasar el interior por medio de una mezcla de aceite y gasoil.
Se debe prestar especial atención a los equipos que tras las pruebas preliminares en planta queden en fase de inactividad, dado que la acumulación de condensados en el interior del núcleo compresor puede provocar el deterioro por oxidación de los elementos rodantes y blocaje de las láminas sobre el alojamiento del rotor.
En el citado caso se realizarán las operaciones siguientes:
- Aislar el equipo de las conducciones de fluido
- Proceder al vaciado de condensados en los puntos de purgado
- Vaciar el aceite de las cajas rodamientos soltando los tapones situados en la zona inferior de los fondos
- Colocar nuevamente los tapones y reengrasar los rodamientos manualmente girando la manivela de la bomba de lubricación.
- Introducir una mezcla de aceite-gasoil al interior del núcleo compresor.
- Girar manualmente la polea de accionamiento del compresor, operación que se deberá repetir periódicamente cada dos (2) meses de reposo.

c) Siempre que en la zona de ubicación exista riesgo de heladas vaciar el agua de refrigeración que contiene el núcleo compresor. Operación aplicable solamente a los compresores refrigerados por agua.

d) Aplicar producto anticorrosivo en las superficies mecanizadas externas susceptibles a oxidación.

e) Cubrir el equipo mediante protector plástico.

f) Antes de proceder a la puesta en marcha del equipo en condiciones de servicio se deben observar las indicaciones del manual de instrucciones de puesta en marcha.

STOCKAGE

a) Les conditions du lieu de stockage ou d'installation sont essentielles pour la conservation en bon état de fonctionnement des équipements.
Pour l'entreposage ou l'installation des groupes, il convient de prévoir un endroit sec et protégé, en évitant les milieux agressifs.

b) L'équipement compresseur a été soumis à un test de fonctionnement sur notre banc d'essais et les organes internes se trouvent donc légèrement lubrifiés. Il est néanmoins nécessaire d'en regraisser les parties internes avec un mélange d'huile et de gazole en cas de non utilisation prolongée de l'équipement.
Il faut être très vigilant en cas de non utilisation immédiate des équipements après les essais préliminaires sur site, car l'accumulation de condensats à l'intérieur du compresseur peut provoquer l'endommagement par oxydation des éléments tournants et le blocage des palettes dans les fentes du rotor.
Dans ce cas, il faut procéder aux opérations suivantes :
- *Isoler l'équipement des conduites de fluide.*
- *Procéder à la vidange des condensats aux points de purge.*
- *Vidanger l'huile des boîtiers de roulement, en déposant les bouchons situés dans la partie inférieure des fonds.*
- *Remettre en place les bouchons et regraisser les roulements à la main en tournant la manivelle de la pompe de lubrification.*
- *Lubrifier l'intérieur du compresseur avec un mélange d'huile et gazole.*
- *Faire tourner à la main la poulie d'entraînement du compresseur. Cette opération doit être faite régulièrement, tous les deux (2) mois d'arrêt.*

c) En cas de risque de gel sur le site, vidanger l'eau de refroidissement contenue dans le compresseur. Cette opération n'est à faire que si les compresseurs sont refroidis par eau.

d) Appliquer un produit anticorrosion sur les surfaces usinées externes susceptibles d'oxydation.

e) Recouvrir l'équipement d'une housse plastique.

f) Avant de procéder à la remise en marche de l'équipement, lire et respecter les indications données dans la notice pour la mise en marche.

EMPLAZAMIENTO

Es importante prever un recinto de condiciones adecuadas para el emplazamiento de los equipos procurando que el lugar elegido contenga el mínimo grado de humedad, evitando atmósferas ácidas y salinas.

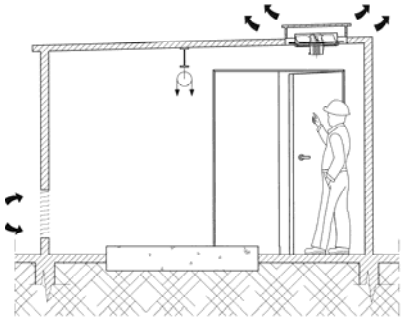
Se debe controlar la correcta ventilación de la sala de ubicación que dispondrá de las correspondientes rejillas de entrada y salida de aire. Evitar temperaturas superiores a 45ºC.

Para facilitar las operaciones de mantenimiento y eventuales intervenciones sobre los equipos, se recomienda prever el fácil acceso a la sala y espacio libre suficiente entre grupos, que permita efectuar desmontajes parciales de elementos componentes.

Cuando el peso total del grupo supere los 250 Kg. prever un sistema de elevación para la eventual manipulación de las máquinas.

Los equipos instalados a la intemperie estarán protegidos con tratamiento superficial especial y llevarán incorporados protectores

Complementarios anti-lluvia.



LIEU D'INSTALLATION

Il est important de prévoir un site réunissant les conditions requises pour l'installation des équipements, en s'assurant d'un taux d'humidité minimum et en évitant les milieux acides et salins.

S'assurer de la bonne aération du local d'installation qui doit être doté de grilles d'entrée et de sortie de l'air. Eviter les températures supérieures à 45ºC.

Pour faciliter les opérations d'entretien et les éventuelles interventions sur les équipements, il est conseillé de prévoir une bonne accessibilité de la salle des machines et de laisser un espace libre suffisant entre les groupes pour permettre les éventuels démontages partiels de composants.

Si le poids total du groupe est supérieur à 250 kg, un système de levage doit être prévu pour la manutention des machines.

Les équipements installés à l'air libre doivent être protégés par un traitement de surface spécial et être dotés de protecteurs complémentaires anti-pluie.

FUNDACIONES Y ANCLAJES

En función del tamaño, peso y forma constructiva del grupo soplante se determinarán las condiciones estructurales de la sala de máquinas.

Los esfuerzos dinámicos de las máquinas rotativas son muy reducidos en consecuencia no se requiere adoptar precauciones especiales respecto al varillaje y dosificación del basamento de hormigón que será realizado según criterio habitual utilizado en obra civil.

Existen algunos casos muy particulares en que los compresores o bombas de vacío se encuentran instalados muy cerca de una sala de aparatos de medición o control de gran precisión es indispensable aislar la base de hormigón. En este caso también es necesario aislar la tubería por medio de compensadores elásticos.

NOTA IMPORTANTE.--Durante los trabajos de obra civil es indispensable tapar y proteger totalmente las máquinas así como los accesorios correspondientes.

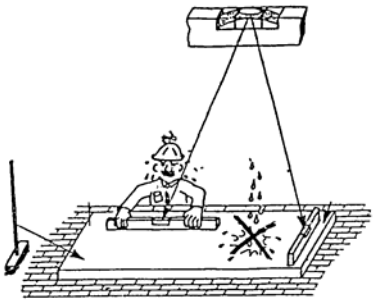
Antes de colocar el grupo sobre la superficie de asentamiento se debe retirar totalmente el material utilizado para embalaje.

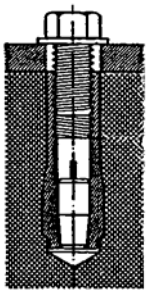
El grupo debe apoyar sobre un basamento seco, limpio y superficie plana nivelada. El desnivel máximo admisible no debe superar el valor de 0,25mm por metro longitudinal.

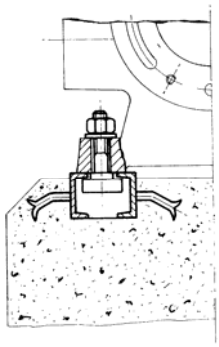
Para compensar desigualdades de la superficie de apoyo y evitar deformaciones de los bastidores, se procederá a la nivelación del grupo mediante calas de acero convenientemente posicionadas debajo del bastidor.

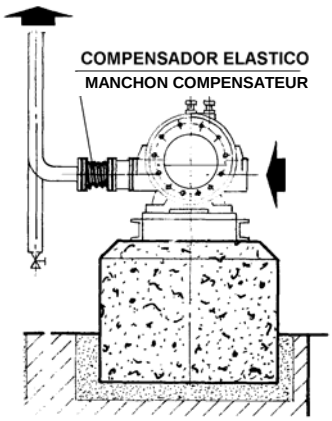
La fijación del grupo (si procede) se puede realizar por medio de elementos cónicos de expansión, anclajes químicos, pernos, etc.

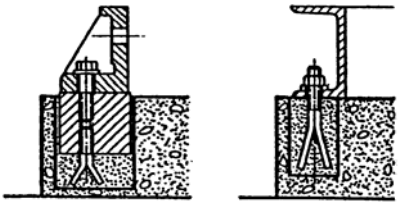
La utilización de pernos de anclaje conlleva la necesidad de mantener un período de fraguado de los cajetines antes de proceder a la fijación definitiva del grupo.











FONDATIONS ET ANCRAGES

Les conditions structurelles de la salle des machines sont à déterminer en fonction de la taille, du poids et de la forme constructive du groupe compresseur.

Les efforts dynamiques des machines rotatives sont très réduits et il n'y a donc aucune précaution particulière à prendre au niveau des armatures ni du dosage du béton pour la dalle de fondation, qui doit être exécutée selon les règles de l'art du génie civil.

Il existe certains cas très particuliers dans lesquels la dalle en béton doit être isolée car les compresseurs ou les pompes à vide se trouvent très proches d'une salle d'appareils de mesure ou de contrôle de grande précision. Dans ces cas, il faut également isoler les conduites par des manchons compensateurs élastiques.

***REMARQUE IMPORTANTE.** - Pendant les travaux de génie civil, il est impératif de couvrir et de protéger complètement les machines ainsi que leurs accessoires.*

Avant de mettre en place le groupe sur la dalle, le matériel d'emballage doit être complètement enlevé.

La surface d'appui du groupe doit être sèche, propre et bien plane. Le défaut de planéité maximum admis ne doit pas dépasser 0,25 mm par mètre linéaire.

Le groupe doit être mis parfaitement de niveau en utilisant des cales en acier judicieusement placées sous le bâti afin de compenser les irrégularités de la surface d'appui et éviter toute déformation des bâtis.

Le scellement du groupe (s'il y a lieu) peut être effectué à l'aide de chevilles à expansion coniques, d'ancrages chimiques, de boulons, etc.

Si l'on utilise des boulons d'ancrage, il faut attendre le durcissement du béton dans les blocs d'ancrage avant de procéder au scellement définitif du groupe.

ELEMENTOS OPCIONALES

Los elementos adicionales tales como separadores, filtros, depósitos, etc... se emplazarán sobre una pequeña base de hormigón con una altura aproximada de 250 a 300 mm. Para facilitar la conexión a los depósitos condensadores, permitiendo la purga de todos los elementos.

La electroválvula de agua se instalará lo más cerca posible del compresor o bomba de vacío.

Los termostatos y presostatos se fijarán sobre la misma base de hormigón o en la pared más cercana al grupo.

Asimismo los contactores y armarios de maniobra se emplazarán próximos a la máquina. En instalaciones con mandos centralizados se preverá la colocación de un pulsador de ARRANQUE-PARADA cerca del compresor o bomba de vacío.

TUBERIAS

Antes de proceder al montaje definitivo de las tuberías de aire es indispensable limpiar perfectamente su interior, hasta comprobar que no existen perlas de soldadura o escorias de óxido que pudieran desprenderse y penetrar en el interior de la máquina ocasionando graves averías.

Se recomienda montar una tupida red metálica en la boca de aspiración del compresor o bomba de vacío durante las primeras 500 horas de marcha, retirándola una vez transcurrido este tiempo (efectuar le limpieza de la red metálica a las 50 y 100 horas). Las tuberías de conducción de aire deben tener una ligera inclinación (1 cm. por metro) en la dirección que circule el aire, instalando en los puntos bajos de dicha conducción, un pequeño depósito condensador provisto de purgador.

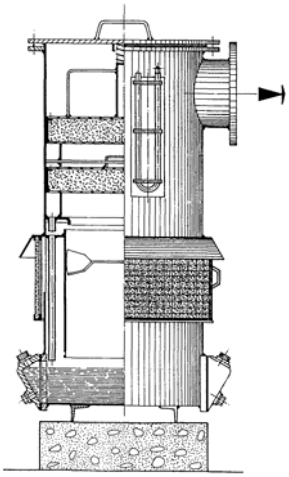
Las tomas de aire comprimido estarán situadas en la parte superior de la tubería general.

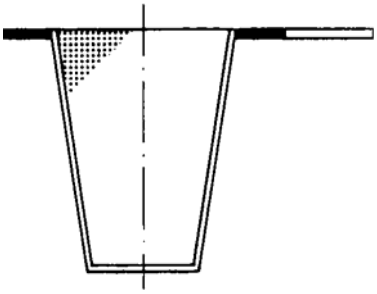
Es imprescindible colocar una tubuladura de condensación bajo el codo formado por la tubería de salida de aire vertical junto al compresor.

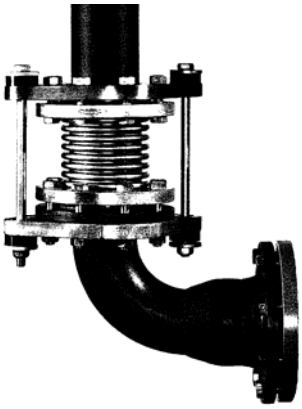
Cuando el grupo está montado sobre amortiguadores, es necesario instalar compensadores elásticos en las tuberías de conducción.

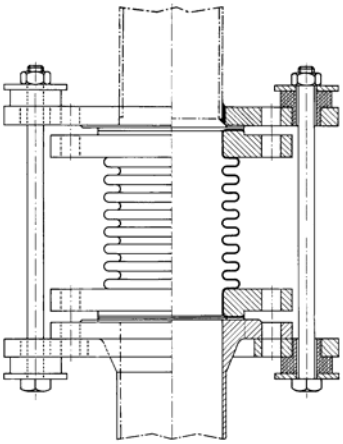
Especialmente cuando se instalan compensadores de acero afinado, se debe tener en cuenta que las tuberías anteriores y posteriores al compensador deben sujetarse correctamente y que las fuerzas libres resultantes en la interrupción elástica sean absorbidas completamente por los elementos de fijación.

Cuando el compresor vaya provisto de regulador de presión, es recomendable prever un conducto de escape a la atmósfera, teniendo en cuenta que el aire expulsado contiene cierta cantidad de aceite y puede alcanzar temperaturas de 120ºC.









ÉLÉMENTS EN OPTION

Les éléments complémentaires tels que les séparateurs, les filtres, les réservoirs, etc., doivent être montés sur un petit massif en béton d'une hauteur d'environ 250 à 300 mm, afin de faciliter le raccordement aux réservoirs de condensation et permettre la purge de tous les éléments.

L'électrovanne du circuit d'eau doit être montée le plus près possible du compresseur ou de la pompe à vide.

Les thermostats et les pressostats doivent être montés sur ce même massif en béton ou sur le mur le plus proche du groupe.

Les contacteurs et les armoires de commande doivent être placés à proximité de la machine. Dans les installations à commandes centralisées, l'installation d'un bouton poussoir de MARCHE-ARRÊT doit être prévue près du compresseur ou de la pompe à vide.

CONDUITES

Avant le montage définitif des conduites d'air, il est indispensable d'en nettoyer parfaitement l'intérieur et de s'assurer de l'absence de perles de soudure ou de scories d'oxyde susceptibles de se détacher et de pénétrer à l'intérieur de la machine, ce qui pourrait l'endommager gravement.

Il est conseillé de monter un treillis métallique à mailles serrées sur l'orifice d'aspiration du compresseur ou de la pompe à vide, pendant les 500 premières heures de fonctionnement (Ce treillis doit être nettoyé au bout de 50 et 100 heures). Les conduites d'air doivent être montées avec une légère inclinaison (1 cm par mètre) dans le sens de circulation de l'air. Les points les plus bas de cette conduite doivent être pourvus d'un petit réservoir de condensation doté d'un dispositif de purge.

Les prises d'air comprimé doivent être situées à la partie supérieure de la conduite générale.

Il est indispensable de prévoir une tubulure de condensation sous le coude formé par la conduite de sortie d'air verticale près du compresseur.

Lorsque le groupe est monté sur des amortisseurs, il est nécessaire de protéger les conduites par des manchons compensateurs élastiques.

En cas de montage de manchons compensateurs en acier raffiné, il faut notamment tenir compte que les conduites en amont et en aval doivent être convenablement fixées et les forces libres résultant de l'interruption élastique doivent être entièrement absorbées par les éléments de fixation.

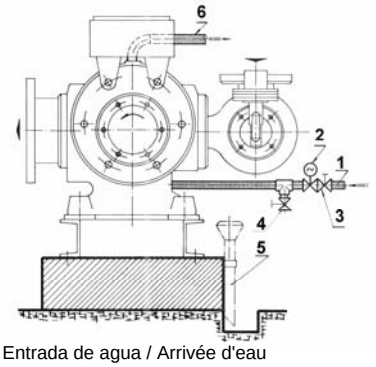
Si le compresseur est doté d'un régulateur de pression, il est recommandé de prévoir un conduit d'évacuation à l'atmosphère, car l'air expulsé contient une certaine quantité d'huile et peut atteindre des températures de 120ºC.

CIRCUITO DE REFRIGERACION

La entrada de agua se encuentra situada en la parte baja de la máquina y en la parte superior la salida. La tubería de conducción hasta la máquina deberá tener la sección suficiente para conseguir una perfecta refrigeración de la máquina.

Es conveniente prever cerca de la entrada de agua una válvula de tres vías, que permita regular la cantidad de agua necesaria así como el vaciado de la máquina en caso necesario. Si los grupos están compuestos por varias etapas o refrigeradores, se debe disponer de purgas en los diferentes puntos bajos.

IMPORTANTE. Siempre que exista riesgo de heladas es imprescindible vaciar totalmente el agua de las máquinas y refrigeradores, con el fin de evitar graves averías.



1.- Entrada de agua / Arrivée d'eau
2.- Electro válvula (opci.) / *Electrovanne (option)*
3.- Llave de regulación / *Robinet de réglage*
4.- Llave de vaciado / *Robinet de vidange*
5.- Colector de salida / *Collecteur d'évacuation*
6.- Salida de agua / *Sortie d'eau*

Aconsejamos muy especialmente instalar una electroválvula en la entrada de agua. En este caso la regulación del caudal de agua se efectuará por una llave manual que preceda a la electroválvula. (Ver figura).

Evitar en lo posible la entrada de lodo en suspensión que puede sedimentarse en las cámaras. Si el agua de refrigeración deja residuos en las cámaras de refrigeración, hay que efectuar un barrido periódico inyectando aire a presión por el circuito de agua.

Recomendamos el empleo de sistemas de seguridad y control del circuito de agua, de tal modo que al faltar el agua de refrigeración, provoquen la inmediata parada de la máquina.

Para mayor seguridad la salida de agua debe verter sobre un embudo de modo que pueda comprobarse visualmente.

En los circuitos cerrados de refrigeración, se instalarán sistemas de control que determinen la correcta circulación del agua.

La temperatura en la salida de agua no debe sobrepasar los valores límites determinados (máximo 42 ºC). Es importante colocar un termómetro para controlar la temperatura. La presión del agua no debe superar los 3 bar.

OBSERVACION:

Cuando se trata de un compresor o bomba de vacío con regulación por manocontacto y siempre que los arranques y paradas de la máquina se realicen con frecuencia durante la jornada, es totalmente imprescindible instalar una electroválvula en el circuito de agua con el fin de cerrar la refrigeración en cada parada de máquina.

La razón por la cual debemos tomar esta precaución es la siguiente: si el agua de refrigeración continua circulando por las cámaras el estator adquiere rápidamente la temperatura del agua y se contrae. Por el contrario, el rotor al no estar en contacto con el agua se mantiene a una temperatura elevada. El juego entre el rotor y el fondo posterior puede ser nulo y en este caso, hay contacto entre las dos piezas, por lo cual en el próximo arranque puede haber gripaje.

Asimismo la parte del rotor tangente al alesaje del estator tiene tendencia a refrigerarse más rápidamente que la parte del rotor diametralmente opuesta lo cual provoca una flexión hacia arriba. En el siguiente arranque puede haber gripaje del rotor contra la excentricidad del estator, es decir "gripaje en excentricidad".

Por el contrario si el agua de refrigeración no circula en las paradas de máquina el estator se calienta y se dilata. El juego entre el rotor y el fondo posterior aumenta, evitando el riesgo de gripaje en el próximo arranque. De todas formas es muy recomendable y en algunos casos totalmente imprescindible, la instalación de una electroválvula para evitar accidentes debidos a una parcial o total falta de refrigeración.

CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT

L'arrivée d'eau se trouve située dans la partie basse de la machine et la sortie dans la partie haute. La conduite d'amenée d'eau de la machine doit avoir une section suffisante pour assurer un parfait refroidissement de l'équipement.

Une vanne à trois voies doit être prévue près de l'arrivée d'eau. Cette vanne permet de réguler le débit d'eau requis et de réaliser la vidange de la machine si nécessaire. Si les groupes sont multiétagés ou à plusieurs refroidisseurs, des purges doivent être disposées aux différents points bas.

***IMPORTANT.** S'il existe des risques de gel, il est impératif de vidanger entièrement l'eau des machines et des refroidisseurs, afin de prévenir de graves dommages.*

Il est particulièrement recommandé de monter une électrovanne sur l'arrivée d'eau. Le débit d'eau est ainsi réglable par un robinet manuel placé en amont de l'électrovanne (Voir figure).

Il convient d'éviter dans la mesure du possible la pénétration de boues en suspension susceptibles de se déposer dans les chambres de refroidissement. Si l'eau de refroidissement laisse des dépôts dans les chambres de refroidissement, un balayage doit être effectué régulièrement par injection d'air sous pression dans le circuit d'eau.

Il est recommandé d'utiliser des systèmes de sécurité et contrôle du circuit d'eau, provoquant l'arrêt immédiat de la machine en cas de manque d'eau de refroidissement.

Pour plus de sécurité, la sortie d'eau doit être associée à un entonnoir, de façon à permettre un contrôle visuel.

Les circuits fermés de refroidissement doivent être équipés de systèmes de contrôle pour surveiller la bonne circulation de l'eau.

La température de sortie de l'eau ne doit pas dépasser les valeurs limites fixées (42ºC maximum). Il est important d'installer un thermomètre pour contrôler cette température. La pression de l'eau ne doit pas dépasser 3 bar.

REMARQUE :

Les compresseurs ou les pompes à vide à régulation par manocontact qui sont soumis à des démarrages et des arrêts fréquents pendant la journée doivent être impérativement équipés d'une électrovanne sur le circuit d'eau, permettant de couper le refroidissement à chaque arrêt de la machine.

Il est important de prendre cette précaution car si l'eau de refroidissement continue à circuler dans les chambres, le stator atteint rapidement la température de l'eau et il se rétracte. A l'inverse, le rotor, qui n'est plus en contact avec l'eau, reste à une température élevée. Le jeu entre le rotor et le fond arrière risque de devenir nul et dans ce cas, il y a contact entre les pièces, ce qui peut être une cause de grippage au prochain démarrage.

Par ailleurs, la partie du rotor tangente à l'alésage du stator a tendance à se refroidir plus rapidement que la partie du rotor diamétralement opposée, ce qui provoque une flexion vers le haut. Au prochain démarrage, ceci peut causer un grippage du rotor contre l'excentrique du stator, c'est-à-dire un "grippage de l'excentrique".

A l'inverse, si l'eau de refroidissement ne circule pas lors des arrêts de la machine, le stator s'échauffe et se dilate. Le jeu entre le rotor et le fond arrière augmente, évitant ainsi le risque de grippage au prochain démarrage. Quoi qu'il en soit, le montage d'une électrovanne est fortement recommandé, et dans certains cas absolument impératif, afin de prévenir tout accident par suite d'un manque total ou partiel de refroidissement.

POLEAS Y CORREAS

ALINEACION

El alineado de las poleas se puede realizar mediante una regla de acero, cuerda tensada o comprobador electrónico, según disponibilidad de elementos.

La desviación necesaria no debe superar un valor angular de 1/3º. Una defectuosa alineación reduce la vida útil de las correas, acelerando la deformación de los canales de poleas.

El paralelismo será correcto siempre que el hilo usado o regla esté en contacto con los puntos A+B+C+D de las poleas.

Para el montaje de las correas sobre las poleas se utilizará la carrera de desplazamiento prevista en los carriles tensores y el ensamblaje se realizará con facilidad. En ningún caso se forzarán las correas con palancas, cuñas o similares herramientas auxiliares; dado que tanto la envoltura como la fibra de tracción podrían quedar seriamente dañadas.

Asimismo, antes del montaje se debe prestar especial atención a la limpieza de las correas y canales de alojamiento.

TENSADO

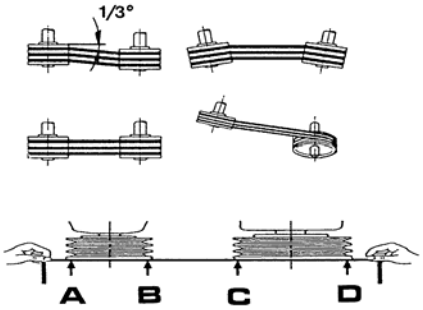
El tensado de las correas es fundamental para conseguir el óptimo rendimiento funcional de la transmisión.

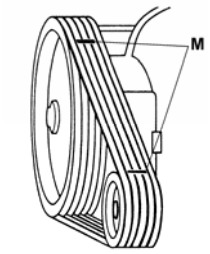
Para conseguir la tensión inicial se procederá a trazar dos marcas (M) a X mm de distancia en la correa central de la transmisión, seguidamente desplazar el eje motor por medio del carril tensor de forma que la distancia se transforma en X+A% (alargamiento). En condiciones normales de arranque y funcionamiento el porcentaje de alargamiento será A=0,9% de X.

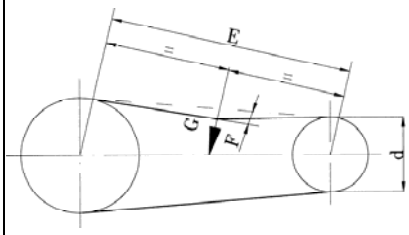
Cuando la operación se realiza en grupos provistos de carriles tensores se procederá al aumento progresivo del tensado de correas, verificando su valor mediante el sistema de flecha por tensión. Aplicar en el centro del ramal de correa G una fuerza perpendicular mediante un peso, tensiómetro o resorte graduado que indique la fuerza aplicada y verificar la flecha resultante hasta alcanzar los valores indicados en la tabla

Transcurridas las primeras 24 h de funcionamiento se debe proceder al retensado de las correas, dado que durante el citado período se produce la estabilidad longitudinal y adaptación del perfil sobre canal.

Por norma general es preciso sustituir el juego completo de correas con la finalidad de mantener la uniformidad del tensado y cargas a transmitir.







Sección *Section*	Fuerza de flexión por correa *Force de flexion par courroie* Kp	Diámetro de la polea *Diamètre de la poulie* d mm	Flecha cada 100 mm de cota E *Flèche tous les 100 mm de cote E* mm
SPZ	2,5	≥63-85	2
		>85-106	1,8
		>106-150	1,65
		>150	1,4
SPA	5	≥85-112	2,85
		>112-150	2,4
		>150-224	2,15
		>224	2
SPB	7,5	≥125-170	2
		>170-236	1,5
		>236-400	1,25
		>400	1,15
SPC	12,5	≥212-265	2
		>265-400	1,65
		>400-560	1,6
		>560	1,55

POULIES ET COURROIES

ALIGNEMENT

L'alignement des poulies peut être réalisé à l'aide d'une règle en acier, d'une corde tendue ou d'un appareil de contrôle électronique, suivant l'élément disponible.

Le défaut d'alignement admissible ne doit pas dépasser une valeur angulaire de 1/3º. Un mauvais alignement réduit la durée de vie des courroies et accélère la déformation des gorges des poulies.

Le parallélisme est correct dès lors que le fil utilisé ou la règle touche les points A+B+C+D des poulies.

Pour le montage des courroies sur les poulies, il faut utiliser la course de déplacement prévue sur les rails tendeurs ; l'assemblage s'effectue ainsi facilement. Il ne faut jamais monter en force les courroies à l'aide de leviers, de cales ou autres moyens similaires, car cela risquerait d'endommager gravement l'enveloppe et la fibre de traction.

Avant le montage, il convient de s'assurer de la propreté des courroies et des gorges de poulie.

TENSION

La tension de pose des courroies est essentielle pour un rendement fonctionnel optimal de la transmission.

Pour la première mise en tension, tracer deux traits (M) séparés de X mm sur la courroie centrale de la transmission, puis déplacer l'arbre moteur à l'aide du rail tendeur, de manière à amener la distance entre les deux traits à X+A% (allongement). Dans des conditions normales de démarrage et de fonctionnement, le pourcentage d'allongement est : A= 0,9% de X.

Lorsque cette opération est faite sur des groupes équipés de rails tendeurs, la mise en tension des courroies doit être faite progressivement, en contrôlant sa valeur suivant le principe de mesure de la tension par la flèche. Appliquer une force perpendiculaire au milieu du brin de la courroie G à l'aide d'un poids, d'un tensiomètre ou d'un ressort gradué permettant la lecture de la force appliquée et contrôler la flèche résultante afin d'obtenir les valeurs indiquées dans le tableau ci-contre. Après 24 h de fonctionnement, il est nécessaire de retendre les courroies pour compenser le tassement longitudinal et l'adaptation du profil dans la gorge.

En règle générale, c'est le jeu entier des courroies qu'il faut changer afin de maintenir l'uniformité de la tension et des efforts à transmettre.

POLEAS Y CORREAS

POLEAS

Para acceder a la transmisión (poleas y correas) se deberá de extraer siempre que proceda el carter de protección.

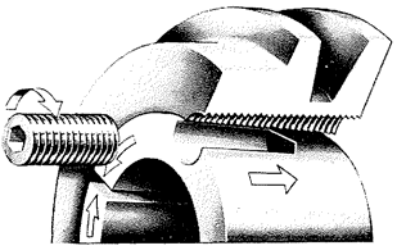
Las poleas utilizadas por el accionamiento incorporan un casquillo cónico denominado taper lock adaptable al eje correspondiente.

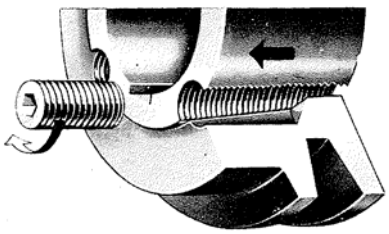
Para el montaje deslizar el casquillo ligeramente expandido sobre el eje y previa alineación fijarlo por medio de los tornillos posicionados sobre los orificios roscados de la polea.

La extracción se realiza aflojando los citados tornillos e introduciéndolo/s sobre la rosca del elemento cónico y golpeando ligeramente con un mazo de plástico el moyú interno de la polea.

Se recomienda verificar el apriete de los tornillos tras las 24 primeras horas de funcionamiento.

Para evitar posibles accidentes no debemos olvidar (si procede), colocar el carter de protección de la transmisión.





POULIES ET COURROIES

POULIES

Pour accéder à la transmission (poulies et courroies), déposer le carter de protection s'il y a lieu.

Les poulies utilisées par le mécanisme d'entraînement possèdent une douille conique appelée "taper lock" adaptable sur l'arbre correspondant.

Pour le montage, faire glisser la douille légèrement dilatée sur l'arbre puis, après alignement, la bloquer à l'aide des vis placées dans les trous taraudés de la poulie.

Pour la dépose, desserrer les vis et les introduire dans le taraudage de la douille conique, puis taper légèrement avec un maillet en plastique sur le moyeu interne de la poulie.

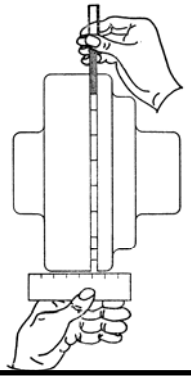
Contrôler le serrage des vis au bout des 24 premières heures de fonctionnement.

Pour éliminer tout risque d'accident, ne pas oublier de remettre en place (s'il y a lieu) le carter de protection de la transmission.

ACOPLAMIENTO ELASTICO

Antes del montaje de los platos limpiar cuidadosamente el eje de alojamiento, utilizar dispositivos adecuados para el ensamblaje y evitar golpes fuertes de maza o martillo. Asegurarse que los platos están equilibrados dinámicamente según VDI-2060.

Controlar el paralelismo y alineación radial de los platos utilizando galgas y regla (ver figura) o mediante comparador.



ACCOUPLEMENT ÉLASTIQUE

Avant le montage des plateaux, nettoyer soigneusement l'arbre de support. Utiliser des moyens appropriés pour l'assemblage et éviter de taper trop fort avec le maillet ou le marteau. S'assurer que les plateaux sont équilibrés dynamiquement suivant la norme VDI-2060.

Contrôler le parallélisme et l'alignement radial des plateaux en utilisant des jauges et une règle (voir figure) ou à l'aide d'un comparateur.

PUESTA EN MARCHA

a) Antes de la puesta en marcha se debe controlar la instalación compresora (o de vacío), conforme a las indicaciones del proyecto.
b) Se prestará particular atención a los instrumentos de control y seguridad (termómetros - manómetros-válvulas de seguridad, etc ...) y al correcto montaje de las tuberías de conducción, dentro de las normas establecidas.
c) Cerciorarse de que no existen bridas ciegas en la red y asimismo, controlar los grifos y tapones de los diversos calderines y purgas de la instalación.
d) En el transporte puede producirse desalineación en la transmisión, debe alinearse correctamente antes de la puesta en marcha.
e) Primeramente se recomienda girar a mano la máquina para asegurarse que gira libremente. Asimismo se controlará la circulación del agua refrigerante, regulando los instrumentos colocados en el sistema.

MISE EN MARCHE

a) Avant la mise en marche, contrôler la conformité de l'installation du compresseur (ou de la pompe à vide) aux spécifications du projet.
b) Faire particulièrement attention aux éléments de contrôle et de sécurité (thermomètres, manomètres, clapets de sécurité, etc.) et au montage correct des conduites selon les règles de l'art.
c) S'assurer de l'absence de brides borgnes sur le circuit et contrôler les robinets et les bouchons des différents réservoirs et purges de l'installation.
d) Des défauts d'alignement de la transmission peuvent apparaître par suite du transport. L'alignement doit être contrôlé et corrigé, s'il y a lieu, avant la mise en marche.
e) Il est d'abord conseillé de tourner la machine à la main pour s'assurer qu'elle tourne librement. Contrôler également la circulation de l'eau de refroidissement et régler les appareillages montés sur l'équipement.

PUESTA EN MARCHA

f) Regular la cantidad del agua refrigerante, por medio de la llave dosificadora de entrada. Por motivos de seguridad, conviene precintar dicha llave.

g) La electroválvula de agua se regulará de tal manera que provoque la parada del motor, en cuanto el agua de refrigeración disminuye un 20% por debajo del valor nominal previsto.

h) Abrir los grifos instalados en los purgadores de condensación para evacuar lo acumulado durante el período de montaje.

i) Verificar la válvula de seguridad y asegurarse que funciona correctamente.

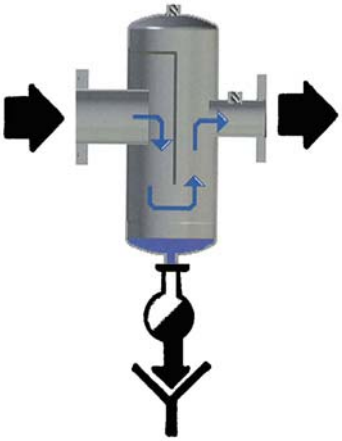
j) Llenar el depósito de lubricante que debe corresponder a las características indicadas en la tabla de aceites recomendados. Girar a mano la bomba de engrase hasta que el aceite llegue a todos los puntos de engrase.

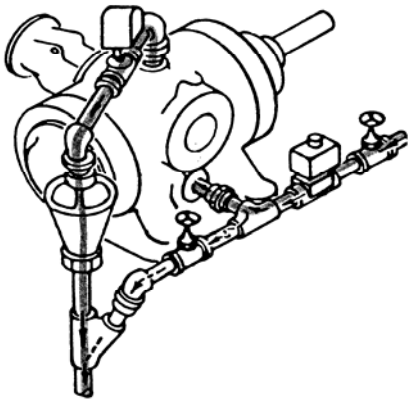
k) Para verificar el correcto sentido de rotación de la máquina, se pondrá el motor en marcha, solamente por un momento. Una vez abierta la llave del agua de refrigeración, este agua debe circular uniformemente y sin burbujas.

l) Se procederá a la limpieza interna de la máquina, tal como indicamos en la página 11-02.

m) Realizadas las operaciones señaladas anteriormente, se puede poner en marcha la máquina, observando atentamente el engrase, las temperaturas de aire y agua, presiones, etc... Cuando se observan ruidos anormales, se debe parar inmediatamente la máquina. La válvula de seguridad será regulada a una presión de escape de 0,1 bar sobre la presión máxima prevista.

n) Al parar el compresor, se deberá cerrar el paso de agua, (manual o automáticamente). Si el compresor está equipado con regulador de presión y puesta en vacío, se debe efectuar el ajuste de las presiones máxima y mínima, conforme a las instrucciones de funcionamiento.





MISE EN MARCHE

f) Régler le débit d'eau de refroidissement à l'aide du robinet de dosage d'entrée. Pour des motifs de sécurité, ce robinet doit être plombé.

g) Régler l'électrovanne de la conduite d'eau de manière à ce qu'elle provoque l'arrêt automatique du moteur, lorsque le débit d'eau de refroidissement diminue de 20 % par rapport à la valeur nominale prévue.

h) Ouvrir les robinets installés sur les purgeurs de condensation pour évacuer l'eau accumulée pendant le montage.

i) Contrôler la soupape de sécurité et s'assurer de son bon fonctionnement.

j) Remplir le réservoir avec un lubrifiant conforme aux caractéristiques indiquées dans le Tableau des huiles préconisées. Tourner à la main la pompe de lubrification pour faire arriver l'huile à tous les points de lubrification.

k) Mettre le moteur en marche un court instant pour contrôler que le sens de rotation de la machine est correct. Après ouverture du robinet de l'eau de refroidissement, cette eau doit circuler régulièrement et sans bulle.

l) Procéder au nettoyage interne de la machine, comme indiqué à la page 11-02.

m) Une fois tous ces contrôles réalisés, mettre en marche la machine, en étant attentif à la lubrification, aux températures de l'air et de l'eau, aux pressions etc. S'il y a des bruits anormaux, arrêter immédiatement la machine. La soupape de sécurité doit être réglée à une pression d'échappement supérieure de 0,1 bar à la pression maximale prévue.

n) A l'arrêt du compresseur, fermer le robinet d'arrivée d'eau (à main ou automatiquement). Si le compresseur est équipé d'un régulateur de pression et de mise à vide, procéder au réglage des pressions maximale et minimale conformément aux consignes de fonctionnement.

MANTENIMIENTO

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Horas de Servicio (h)	FASES DE CONTROL
24h	- Verificar nivel de aceite y reponer si procede. - Comprobar sistema de lubricación. - Purgar puntos de drenaje de condensados.
150h	- Limpieza interna del núcleo de máquina (ver pág. 11-02).
1.000 h	- Verificar y limpiar si procede el filtro de aspiración.
2.000 h	- Verificar el funcionamiento de las válvulas de retención y seguridad. - Comprobar el tensado de la transmisión y alineación del acoplamiento. - Verificar desgaste de láminas (ver pág. 11-02).
3.000 h	- Limpiar el filtro del depósito de aceite. - Verificar el funcionamiento de los elementos de seguridad y control.
4.000 h	- Verificar y sustituir si procede los elementos filtrantes de aspiración. - Comprobar sistema de refrigeración.
10.000 h	- Desmontaje parcial o total de la máquina si procede. - Verificar el estado de rodamientos y retenes. - Verificar superficie interna del alesaje del estator. - Comprobar limpieza y paralelismo de las ranuras del rotor. - Verificar el estado de los elementos de transmisión. - Comprobar el desgaste de láminas.

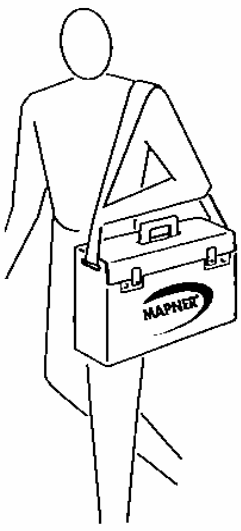
IMPORTANTE

- **Mantener escrupulosamente los intervalos de lubricación (si procede) de los rodamientos de los motores eléctricos de accionamiento según las indicaciones reflejadas en la placa de lubricación e instrucciones del fabricante.**
- **Los elementos de máquina que en cualquier inspección presenten deterioro o desgaste deben ser sustituidas.**

MAINTENANCE

PROGRAMME DE MAINTENANCE

Heures de service (h)	*INTERVENTIONS*
24 h	- *Vérifier le niveau d'huile et le compléter si nécessaire.* - *Contrôler le système de lubrification.* - *Purger les points d'évacuation des condensats.*
150 h	- *Nettoyage interne de la machine (voir page 11-02)*
1 000 h	- *Contrôler et nettoyer, s'il y a lieu, le filtre d'aspiration.*
2 000 h	- *Vérifier le fonctionnement du clapet anti-retour et de la soupape de sûreté.* - *Contrôler la tension de la transmission et l'alignement de l'accouplement.* - *Contrôler l'usure des palettes (voir page 11-02).*
3 000 h	- *Nettoyer le filtre du réservoir d'huile.* - *Vérifier le fonctionnement des éléments de sécurité et de contrôle.*
4 000 h	- *Contrôler et remplacer, s'il y a lieu, les éléments filtrants d'aspiration.* - *Contrôler le système de refroidissement.*
10 000 h	- *Démontage partiel ou total de la machine s'il y a lieu.* - *Contrôler l'état des roulements et des joints.* - *Contrôler la surface interne de l'alésage du stator.* - *Contrôler la propreté et le parallélisme des fentes du rotor.* - *Contrôler l'état des éléments de transmission.* - *Contrôler l'usure des palettes.*



IMPORTANT

- ***Respecter scrupuleusement les intervalles de lubrification (s'il y a lieu) des roulements des moteurs électriques d'entraînement, suivant les indications figurant sur la plaque de lubrification et dans la notice du fabricant.***
- ***Les éléments de machine présentant des signes d'usure ou d'endommagement lors de leur contrôle doivent être remplacés.***

MANTENIMIENTO

LUBRICACION

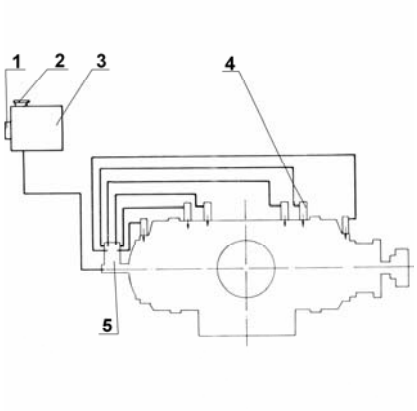
El empleo de aceite lubricante de alta calidad, es condición indispensable para obtener el máximo rendimiento funcional de los compresores ó bombas de vacío.
Se recomienda utilizar los aceites indicados en la tabla de lubricantes o productos de características similares.
No mezclar aceites de diferentes marcas y asegurarse de que el aceite empleado contiene aditivos contra la corrosión, y antiespumantes.
Los bidones de aceite para reposición se deben mantener herméticamente cerrados con objeto de evitar la absorción de la humedad ambiental.

IMPORTANTE

- **Los compresores y bombas de vacío se suministran SIN ACEITE LUBRICANTE.**

NOTA

La situación y número de puntos de engrase varía según tipo de máquina.
(Ver tabla de lubricación adjunta)



1.- Unidad de alarma (opcional)
Unité d'alarme (en option)
2.- Tapón de llenado / *Bouchon de remplissage*
3.- Depósito de aceite / *Réservoir d'huile*
4.- Engrasador (clapet incorpor.)
Graisseur (clapet intégré)
5.- Bomba de engrase / *Pompe de lubrification*

MAINTENANCE

LUBRIFICATION

L'utilisation d'une huile de lubrification de haute qualité est une condition indispensable pour obtenir un rendement fonctionnel optimal des compresseurs ou des pompes à vide.
Il est recommandé d'utiliser les huiles indiquées dans le tableau des huiles préconisées ou des produits de caractéristiques similaires.
Ne pas mélanger des huiles de différentes marques et s'assurer que l'huile utilisée contient des additifs adaptés pour prévenir la corrosion et la formation de mousse.
Les bidons d'huile entamés doivent être gardés hermétiquement fermés pour éviter l'absorption d'humidité ambiante.

IMPORTANT

- ***Les compresseurs et les pompes à vide sont livrés SANS HUILE DE LUBRIFICATION.***

REMARQUE

L'emplacement et le nombre de points de lubrification dépendent du type de machine (Voir Tableau de lubrification ci-après).

TABLA DE ACEITES RECOMENDADOS/*TABLEAU HUILES PRÉCONISÉES*

CLIMA *CLIMAT*	REFINERIA *FABRICANT*	TIPO *TYPE*	VISCOSIDAD *VISCOSITÉ* ISO VG DIN 51 519	PUNTO DE CONGELACION *POINT DE CONGÉLATION* °C	PUNTO DE INFLAMACION *POINT D'ÉCLAIR* °C
CALIDO / *HOT*	AGIP	AGIP ACER 320	320	-14	274
	BP	ENERGOL – HLP – 320	320	- 24	270
		ENERGOL – CS – 320	320	-9	271
	CEPSA	HD TURBINAS 320	320	- 9	260
	ESSO	SPARTAN EP 320	320	- 18	265
	KLUBER	KLÜBEROIL GEM 1-320 N	320	<-10	>220
	VERKOL	NAVAPAR HM-320	320	-9	272
NORMAL / *NORMAL*	AGIP	ACER 220	220	-10	235
	REPSOL	ARIES. 220	220	- 9	240
	CALVO SOTELO	PREMIUM SAE.50	220	- 15	240
	CEPSA	PREMIUM AX. SAE 50	220	- 13	260
	ERTOIL	ODIEL 220	220	- 12	270
	ESSO	SPARTAN EP 220	220	-24	255
	CFR TOTAL	CORTIS 170	220	- 13	275
	GULF OIL	MARMONY 97	220	- 18	277
	ANTAR S.A.	MISOLA FH	220	- 15	280
	AMALIE	AMALIE SAE.50	220	- 13	254
	HOUSTON	HIDRAUFLUIDE MIH 50	220	- 16	265
	KLUBER	KLUBEROIL GEM 1-220 N	220	<-10	>200
	VERKOL	COMPOUND E-3 / ISO-220	220	-12	243
FRIO / *COLD*	REPSOL	ARIES 150	142	- 9	230
	CEPSA	PREMIUM AX. SAE. 40	150	- 12	242
	ERTOIL	ODIEL 150	150	- 12	250
	KLUBER	KLUBEROIL GEM 1-150 N	150	<-10	>200
	VERKOL	NAVAPAR HM-150	150	-12	264

LUBRICACION/ *LUBRIFICATION*

TIPO *TYPE*	Puntos de lubricación *Points de lubrification*	Gotas por minuto *Gouttes par minute*
R.15	2	7
R.20	2	7
R.25	2	8
R.30	2	8
R.40	4	7
R.50	4	8
R.60	4	8
R.70	4	9
R.80	4	9
R.100	4	9
R.120	4	10
R.121	4	10
R.150	6	9
R.180	6	9
R.190	6	10
R.200	6	11
R.201	6	12
R.250	6	12
R.300	6	12
R.400	6	12
R.500	6	12
R.600	6	13
RFL.15	2	7
RFL.20	2	7
RFL.25	2	8
RFL.30	2	9
RFL.40	4	7
RFL.50	4	8
RFL.60	4	9
PFL.250	2	8
PFL.500	4	10
PFL.750	4	11

MANTENIMIENTO

BOMBAS DE ENGRASE

Por medio del aceite distribuido regularmente por la bomba automática se consigue la lubricación permanente de los elementos componentes de máquina sometidos a rodadura.

El sistema de distribución por pistones independientes permite aportar la cantidad especifica de aceite en cada punto de engrase.

ACOPLAMIENTO Y CONEXION DE TUBERIAS

Antes de proceder al ensamblaje de la bomba sobre el alojamiento de la máquina, verificar el estado del taco ranurado insertado sobre el rotor.

Asegurarse que los terminales de las tuberías y racordaje de conexión se encuentran en condiciones de mantener la perfecta estanqueidad en el circuito de lubricación.

PUESTA EN MARCHA

Verificar la limpieza interna del depósito de aceite, así como del filtro, antes de proceder a su llenado.

(IT.2-IT.4-IT.6)

Una vez lleno el depósito de alimentación se realizará el cebado de las tuberías, accionando manualmente la bomba, oprimiendo hacia abajo la manilla (1) hacerla girar en sentido contrario a las agujas del reloj, hasta que empiece el goteo de aceite en cada uno de los visores de engrase situados sobre la máquina.

Una vez conseguido lo mencionado anteriormente, dejando de pulsar la manilla volverá a su posición inicial y la bomba estará en disposición de funcionamiento automático con la máquina en servicio.

REGULACION

Por cada visor de engrase deberán pasar de 3 a 10 gotas por minuto según características y tipo de máquina, (ver tabla pág. 10-02).

La falta de engrase disminuye el rendimiento, originando desgastes anormales y en algunos casos serios gripages.

TIPO : IT.2 – IT.4 – IT.6

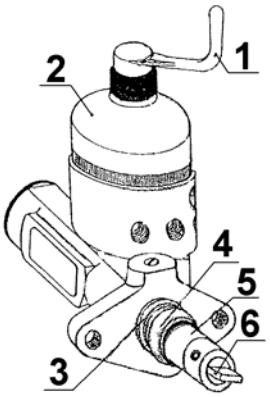
Si el engrase fuera excesivo en alguno de los visores, debe localizarse el tornillo regulador correspondiente al punto de engrase, haciéndolo girar a la derecha (-). Si el engrase es inferior al recomendado gírese paulatinamente el tornillo regulador a la izquierda (+) hasta conseguir el engrase deseado.

TIPO: TK

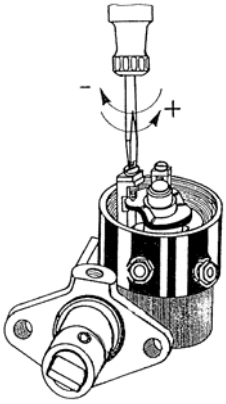
Desmontar la tapa ref.1 para tener acceso a los tornillos ref.2.

Si el engrase fuera excesivo en alguno de los visores, debe localizarse el tornillo regulador (2) correspondiente haciéndolo girar a la izquierda (-). Si el engrase es inferior al recomendado gírese paulatinamente el tornillo regulador a la derecha (+) hasta conseguir el engrase fijado.

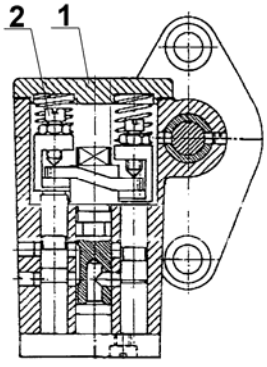
TIPO / TYPE : IT.2 – IT.4 – IT.6

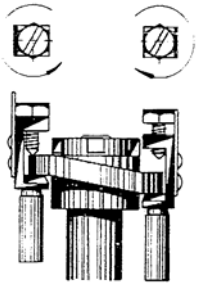


1.- Manilla de accionamiento / *Manette de commande*
2.- Tapa porta manilla / *Couvercle portant la manette*
3.- Interbaga de retén / *Interbague de joint*
4.- Retén grafitado / *Joint graphite*
5.- Baga apoyo retén / *Bague d'appui joint d'étanchéité*
6.- Nuez de acoplamiento/*Noix d'accouplement*



TIPO / TYPE : TK





MAINTENANCE

POMPES DE LUBRIFICATION

L'huile régulièrement distribuée par la pompe automatique assure la lubrification permanente des éléments en mouvement de la machine.

Le système de distribution par pistons indépendants permet d'apporter la quantité d'huile requise à chaque point de lubrification.

ACCOUPLEMENT ET RACCORDEMENT DES CONDUITES

Avant de procéder à l'assemblage de la pompe dans le logement de la machine, vérifier l'état du bloc rainuré inséré sur le rotor.

Contrôler que les embouts des tuyauteries et les raccords se trouvent en état d'assurer la parfaite étanchéité du circuit de lubrification.

MISE EN MARCHE

Avant de procéder au remplissage, vérifier que l'intérieur du réservoir d'huile et le filtre sont propres.

(IT.2-IT.4-IT.6)

Une fois le réservoir d'alimentation rempli, amorcer les tuyaux en actionnant manuellement la pompe : pousser la manette (1) vers le bas pour la faire tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre, jusqu'à ce que l'huile commence à goutter dans chacun des viseurs de lubrification disposés sur la machine.

Ceci fait, relâcher la manette pour la faire revenir à sa position d'origine. La pompe est alors prête à fonctionner en automatique quand la machine est en marche.

RÉGLAGE

En fonction des caractéristiques et du type de machine (voir tableau page 10-02), entre 3 et 10 gouttes d'huile par minute doivent passer dans chaque viseur de lubrification.

Le manque de graissage diminue le rendement, entraînant des usures anormales et, dans certains cas, des grippages sérieux.

TYPE : IT.2 – IT.4 – IT.6

Si la lubrification est excessive dans l'un des viseurs, repérer la vis de réglage associée au point de lubrification concerné et la tourner vers la droite (-). Si la lubrification est insuffisante par rapport aux préconisations, tourner petit à petit la vis de réglage vers la gauche (+) pour obtenir le débit de lubrification voulu.

TYPE : TK

Démonter le couvercle (rep.1) pour accéder aux vis (rep.2).
Si la lubrification est excessive dans l'un des viseurs, repérer la vis de réglage (2) associée et la tourner vers la gauche (-). Si la lubrification est insuffisante, tourner progressivement la vis de réglage vers la droite (+) pour obtenir le débit de lubrification voulu.

INCIDENCIAS EN EL SISTEMA DE ENGRASE

Una toma de aire en el circuito, por mínima que esta sea, puede provocar serios desarreglos en la lubrificación y en algunos casos su completa anulación.
Las temperaturas extremadamente frías impiden la llegada regular del aceite a la bomba, ocasionando irregularidades en el engrase. En estos casos se recomienda instalar una resistencia en el depósito de alimentación.
La colmatación por suciedad del filtro montado sobre el depósito dificulta la llegada de aceite a la bomba y puede anular el sistema de lubricación. (Verificar periódicamente)

Presencia de aire en las gotas de aceite.

(a) compresor
- 1.- Racord de entrada a la bomba mal cerrado, biconos o collarines defectuosos
- *2.- Cuerpos extraños sobre el asiento de la bola del engrasador*

(b) bomba de vacío
- 1.- Racord de entrada mal cerrado o defectuoso.
- 2.- Tornillo (x) de la cabeza del engrasador mal cerrado o junta deteriorada.
- 3.- Junta de estanqueidad de cristal defectuosa.
- 4.- Tubo de vidrio roto.

OBSERVACIONES

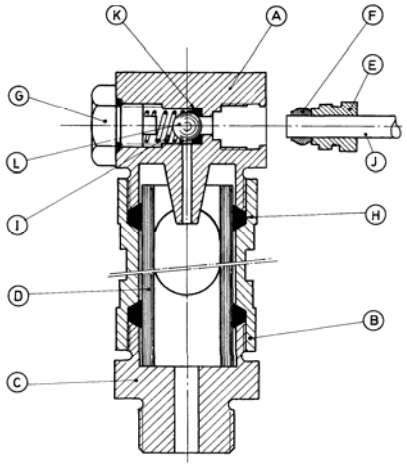
(a) El aceite mantiene presión hasta el clapet del engrasador para seguidamente caer por gravedad.
(b) En las bombas de vacío y generalmente sobre la fase 1ª y 2ª pude ocurrir que la gota se rompa dentro del engrasador. La transformación de la humedad contenida en el aceite produce este fenómeno.
(c) La cota entre la bomba de distribución de aceite y depósito de alimentación no debe exceder los 500 mm.

ENGRASADOR DE GOTA VISIBLE Y CLAPET INCORPORADO

A través del visor se controlará la cantidad de aceite lubricante que inyecta la bomba de engrase en los distintos puntos de la máquina.
El clapet incorporado a la cabeza del visor deberá impedir constantemente la absorción o entrada de aire en el circuito de engrase.

VERIFICACIONES PERIODICAS

(a) Sacar el tapón (x) y limpiar los residuos de aceite depositados en la bola y su alojamiento (esmerilar el asiento con pasta si fuera necesario.
(b) Verificar periódicamente la presión del circuito de engrase intercalando un controlador manométrico entre la bomba de aceite y el visor correspondiente (la contra-presión no deberá exceder los 8-12 Kg. /cm^2).
(c) La falta de estanqueidad del visor por rotura del tubo de vidrio (en general no se aprecia exteriormente) o por deterioro de los juntas tóricas originan desarreglos en el control de goteo.



A.- Cabeza de clapet / *Tête de clapet*
B.- Cuerpo / *Corps*
C.- Base / *Embase*
D.- Tubo visor / *Tube viseur*
E.- Racord de conexión / *Raccord*
F.- Bicono / *Raccord bicône*
G.- Tapón / *Bouchon*
H.- Junta de estanqueidad / *Joint d'étanchéité*
I.- Resorte / *Ressort*
J.- Tubería / *Conduite*
K.- Junta de estanqueidad / *Joint d'étanchéité*
L.- Bola / *Bille*

IMPOSIBILIDAD DE REDUCIR EL ENGRASE EN LAS BOMBAS DE VACIO

1.-Cierre defectuoso del clapet de engrasador por acumulación de cuerpos extraños en su asiento.
2.-Excesiva holgura de los pistones de distribución de la bomba.
3.-Resorte de clapet de engrasador muy fatigado.

LOS ENGRASADORES DE GOTA VISIBLE SE LLENAN DE ACEITE

1.- Juntas de estanqueidad del tubo de vidrio defectuosas.
2.-Tornillo de apriete del resorte de clapet suelto o junta de estanqueidad rota.
3.-Orificio de salida obturado.

DYSFONCTIONNEMENTS DU SYSTÈME DE LUBRIFICATION

Une entrée d'air dans le circuit, aussi minime soit-elle, peut être à l'origine de graves dysfonctionnements du système de lubrification, pouvant arriver à son annulation complète.
Des températures extrêmement froides peuvent empêcher l'arrivée régulière de l'huile dans la pompe, entraînant ainsi des irrégularités de la lubrification. Dans ces cas, il est recommandé de prévoir une résistance de chauffage dans le réservoir d'alimentation.
Le colmatage par encrassement du filtre monté sur le réservoir perturbe l'arrivée de l'huile dans la pompe et peut conduire à l'annulation du système de lubrification. (A vérifier régulièrement)

Présence d'air dans les gouttes d'huile.

(a) Compresseur
- *1.- Raccord d'entrée dans la pompe mal serré, raccords bicônes ou colliers défectueux.*
- *2.- Corps étrangers sur le siège de la bille du graisseur.*

(b) Pompe à vide
- *1.- Raccord d'entrée mal serré ou défectueux.*
- *2.- Vis (x) de la tête du graisseur mal serrée ou joint endommagé.*
- *3.- Joint d'étanchéité en verre défectueux.*
- *4.- Tube en verre cassé.*

OBSERVATIONS

(a) L'huile reste sous pression jusqu'au clapet du graisseur, puis elle tombe par gravité.
(b) Dans les pompes à vide, généralement sur les 1ère et 2ème étapes, il peut arriver que la goutte se rompe à l'intérieur du graisseur. Ce phénomène est dû à la transformation de l'humidité contenue dans l'huile.
(c) La différence de niveau entre la pompe de distribution de l'huile et le réservoir d'alimentation ne doit pas dépasser 500 mm.

GRAISSEUR GOUTTE-A-GOUTTE À DÉBIT VISIBLE & CLAPET INTÉGRÉ

Le viseur permet de contrôler la quantité d'huile de lubrification injectée par la pompe de graissage aux différents points de la machine.
Le clapet intégré à la tête du viseur a pour fonction d'interdire toute absorption ou entrée d'air dans le circuit de lubrification.

CONTRÔLES PÉRIODIQUES

(a) Enlever le bouchon (x) et nettoyer les restes d'huile sur la bille et dans son logement (meuler le siège avec de la pâte à roder si nécessaire).
(b) Contrôler régulièrement la pression du circuit de lubrification, à l'aide d'un manomètre monté entre la pompe à huile et le viseur concerné (la contre-pression ne doit pas dépasser 8-12 Kg/cm^2).
(c) Le manque d'étanchéité du viseur en raison du bris du tube en verre (non visible généralement de l'extérieur) ou de l'endommagement des joints peut entraîner des dysfonctionnements au niveau du contrôle du goutte-à-goutte.

IMPOSSIBILITÉ DE RÉDUIRE LE DÉBIT DE LUBRIFICATION SUR LES POMPES À VIDE

1.-Défaut d'étanchéité du clapet du graisseur par suite de l'accumulation de corps étrangers sur son siège.
2.- Jeu trop important des pistons de distribution de la pompe.
3.- Fatigue du ressort du clapet du graisseur.

LES GRAISSEURS GOUTTE-À-GOUTTE A DÉBIT VISIBLE SE REMPLISSENT D'HUILE

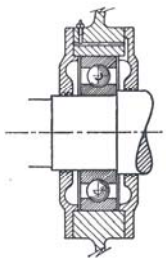
1.- Joints d'étanchéité du tube en verre endommagés.
2.-Vis de serrage du ressort du clapet desserrée ou joint d'étanchéité endommagé.
3.- Orifice de sortie obturé.

MANTENIMIENTO

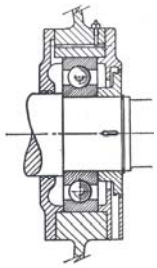
MOTORES

Los motores eléctricos suministrados con nuestros equipos están calculados en función de las características específicas de cada proyecto, en función de la potencia absorbida, la cual depende del caudal y de la presión diferencial.

Antes de conectar los motores hay que prestar especial atención y cumplir con las indicaciones incluidas en el manual del motor facilitado por el fabricante del mismo.



A



B

En ningún caso debe sobrepasarse la intensidad indicada en la placa del motor.

Cuando se utiliza variador de frecuencia, debe tenerse especial cuidado en la frecuencia límite mínima, tanto desde el punto de vista del motor como del equipo. En caso de duda, debe consultarse con el fabricante.

ENGRASE

Los motores van equipados con cojinetes de rodamientos y lubricación de grasa consistente. Esta grasa debe ser exenta de resina y ácidos, no debe solidificarse ni ponerse grumosa. Debe tener un punto de goteo de 160 ºC como mínimo. Recomendamos emplear las siguientes grasas.

- Grasa lítica KALOL VERKOL RF.
- SHELL Grease Albania 3.
- ESSO Beacon 3.
- SKF 28 o 63.

No deben mezclarse grasas de diferentes propiedades.

Los motores presentan dos variantes de engrase, con engrasador convencional (A) o con válvula de engrase (B).

El intervalo de engrase se indica en la tapa del motor.

Debe recordarse que el rendimiento del motor disminuye en función de la altura sobre el nivel del mar y la temperatura ambiente en el lugar de funcionamiento, en función de la tabla 1.

Se admite un número de arranques por hora según la tabla 2, siempre y cuando se observen las siguientes condiciones, “momento de inercia adicional igual o menor al momento de inercia del rotor, par resistente aumentado al cuadrado con el número de revoluciones hasta el par asignado, arranques en intervalo uniformes”.

En caso de requerir un mayor número de arranques, consultar con el fabricante del motor.

MAINTENANCE

MOTEURS

Les moteurs électriques fournis avec nos équipements sont définis en fonction des caractéristiques spécifiques de chaque projet, suivant la puissance absorbée, laquelle dépend du débit et de la pression différentielle.

Avant la mise en service des moteurs, veuillez lire et respecter les indications données dans la notice du fabricant du moteur.

Ne dépasser en aucun cas l'intensité indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

En cas d'utilisation d'un variateur de fréquence, faire particulièrement attention à la fréquence limite minimale tant au niveau du moteur que de l'équipement. En cas de doute, veuillez consulter le fabricant.

LUBRIFICATION

Les moteurs sont équipés de paliers de roulement et de lubrification à graisse consistante. Cette graisse doit être exempte de résine et d'acide, elle ne doit pas se solidifier ni devenir grumeleuse. Son point de goutte doit être au minimum de 160ºC. Les graisses préconisées sont :

- *Grasa lithique KALOL VERKOL RF.*
- *SHELL Grease Albania 3.*
- *ESSO Beacon 3.*
- *SKF 28 ou 63.*

Ne pas mélanger des graisses ayant des propriétés différentes.

Les moteurs ont deux types de lubrification possibles, par graisseur classique (A) ou par graisseur à clapet intégré (B).

La fréquence de graissage est indiquée sur le couvercle du moteur.

Il faut rappeler que la puissance du moteur diminue en fonction de l'altitude au-dessus du niveau de la mer et de la température ambiante du lieu d'installation, comme indiqué dans le tableau 1.

Le tableau 2 ci-contre indique le nombre de démarrages admis par heure dans les conditions suivantes : "moment d'inertie supplémentaire inférieur ou égal au moment d'inertie du rotor, le couple de charge augmente avec le carré de la vitesse jusqu'à ce qu'il atteint le couple nominal, démarrages à intervalles uniformes”.

Pour un nombre de démarrages plus élevé, veuillez consulter le fabricant du moteur.

Temperatura ambiente / Température ambiente ºC	**30**	**40**	**45**	**50**	**55**	**60**	**70**	**80**
Potencia permitida / Puissance admise % de potencia nominal / % du puissance nominale	107	100	96,5	93	90	86,5	79	70

Altura sobre el nivel del mar / altitude au-dessus niveau mar (m)	**1000**	**1500**	**2000**	**2500**	**3000**	**3500**	**4000**
Potencia permitida / Puissance admise % de potencia nominal / % du puissance nominale	100	96	92	88	84	80	76

TABLA 1 / TABLEU 1

ARRANQUES ADMISIBLES POR HORA / DÉMARRAGES ADMISSIBLES PAR HEURE

	Altura del eje / Hauteur arbre					
Nº polos / Nª pôles	**56-71**	**80-100**	**112-132**	**160-180**	**200-225**	**250-315**
2	100	60	30	15	8	4
4	250	140	60	30	15	8
≥ 6	350	160	80	50	30	12

TABLA 2 / TABLEAU 2

LAMINAS

CONTROL DE DESGASTE

(a) Extraer los tapones o racores situados longitudinalmente sobre el eje del estator en la parte superior del mismo.
Introducir la varilla de control hasta encontrar la superficie diametral del rotor y marcar la señal correspondiente. (A)
Haciendo girar a mano el rotor, coincidirá con una ranura y la varilla quedará en contacto con la lámina, en esta posición se marca otra señal (B) y la diferencia de cotas resultante indicará el desgaste. (H)

IMPORTANTE.- La operación de control se realizará siempre con la máquina parada.

(b) Algunos tipos de máquinas no disponen de orificios para el control de láminas. En estos casos, se desmontará el fondo posterior AR con el fin de extraer las láminas y comprobar su desgaste.

(c) El desgaste de láminas se verificará cada 1.000 horas.
Las láminas se deben sustituir cuando su desgaste alcance la cota máxima admitida.
En la página 11-02 figura el desgaste máximo admitido.

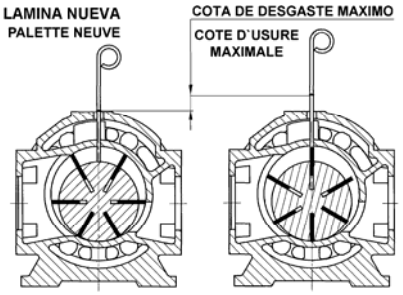
DESMONTAJE PARCIAL

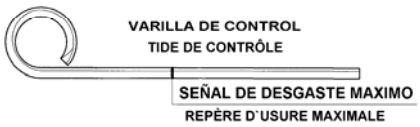
(1) Para tener acceso a las láminas, se procederá al desmontaje de la máquina por el siguiente orden: bomba de engrase (en algunos tipos no existe) con sus tuberías, la tapa AR, la tuerca de sujeción del rodamiento (generalmente rosca derecha, salvo excepciones). Soltar las tuercas que bloquean el fondo posterior, AR después de asegurarse (si se trata de una máquina refrigerada por agua) que el circuito de refrigeración está completamente vacío. Retirar el fondo por medio de dos tornillos de extracción BTR, alojados en dos agujeros diametralmente opuestos. Despegar las juntas de papel del fondo. El rodamiento NU saldrá con el fondo.

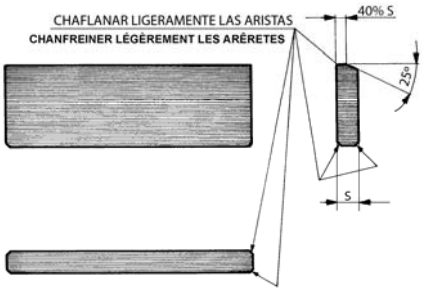
Atención a los segmentos si los hay. Ver instrucciones de segmentos en las hojas correspondientes.

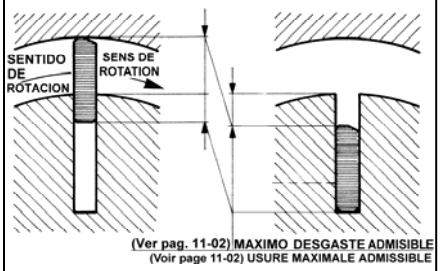
(2) Soltar las tuercas de sujeción del fondo delantero AV. Sacar el rotor fuera del estator, con el fondo delantero, la tapa AV y su retén así como el medio acoplamiento. No desmontar sin necesidad el conjunto de piezas constituido por el rotor, el fondo delantero, la tapa delantera y el retén de estanqueidad, para evitar la variación del calaje.

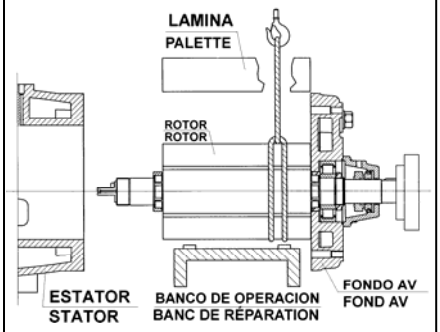
La operación (1) debe realizarse cada 1.000 horas en el caso de que las condiciones de trabajo sean extremas (atmósfera caliente, húmeda, muy polvorienta, etc.). La operación (2) se realizará una vez por año. Esta operación no constituye la revisión general que se hará cada 8.000 horas de trabajo.











PALETTES

CONTRÔLE D'USURE

(a) *Enlever les bouchons ou les raccords placés longitudinalement sur l'axe du stator à la partie supérieure de celui-ci.*
Introduire la tige de contrôle jusqu'à la rencontre de la surface diamétrale du rotor et marquer un trait (A).
Faire tourner le rotor à la main pour positionner la tige face à une fente et la faire pénétrer jusqu'en contact avec la palette. Marquer dans cette position un deuxième trait (B). La différence de hauteur entre les deux traits correspond à l'usure de la palette (H).

IMPORTANT.- Ce contrôle doit toujours être effectué la machine arrêtée.

(b) *Sur certains types de machines, il n'y a de trou pour le contrôle de l'usure des palettes. Dans ce cas, démonter le fond arrière AR pour extraire les palettes et contrôler leur usure.*

(c) *L'usure des palettes doit être contrôlée toutes les 1000 heures de fonctionnement.*
Remplacer les palettes dès que leur usure atteint la cote maximale admise.
Les cotes d'usure maximales admises figurent indiquées dans le tableau de la page 11-02.

DÉMONTAGE PARTIEL

(1) *Pour pouvoir accéder aux palettes, le démontage de la machine doit être effectué dans l'ordre suivant : la pompe de lubrification (elle n'existe pas sur certains modèles) avec ses conduites, le couvercle arrière AR, l'écrou de fixation du roulement (taraudage généralement à droite, sauf exceptions). Déposer les écrous bloquant le fond arrière AR, après s'être assuré de la vidange complète du circuit de refroidissement (s'il s'agit d'une machine refroidie par eau). Enlever le fond à l'aide des deux vis d'extraction BTR, logées dans deux trous diamétralement opposés. Décoller les joints en papier du fond. Le roulement NU sort avec le fond.*

Attention aux segments de compression, s'il y en a. Voir les consignes données pour les segments aux pages correspondantes.

(2) *Desserrer les écrous de fixation du fond avant AV. Sortir le rotor du stator, avec le fond avant, le couvercle AV et son joint d'étanchéité, ainsi que le demi-- accouplement. Ne pas démonter sans raison valable l'ensemble constitué par le rotor, le fond avant, le couvercle avant et le joint d'étanchéité pour éviter toute modification du calage.*

L'opération (1) doit être effectuée toutes les 1000 heures de fonctionnement en cas de conditions de service extrêmes (milieu chaud, humide, très poussiéreux). L'opération (2) doit être effectuée une fois par an. Cette opération ne remplace pas la révision générale qui doit être faite toutes les 8000 heures de fonctionnement.

LAMINAS

MONTAJE DE LAMINAS "MAPNER"

Antes de montar láminas usadas, verificar su perfecto estado, así como el desgaste, que no debe superar en ningún caso los límites indicados en la ficha técnica de la máquina.
La superficie de contacto con el estator, presentará un aspecto bombeado y brillante, en las láminas utilizadas anteriormente. NO limar ni retocar esta zona sino únicamente suavizar ligeramente las aristas, longitudinalmente.
Cuando se trate de montar láminas nuevas, se observará que el espesor original, es ligeramente superior a la anchura de la ranura, en previsión de eventuales desgastes, que por el uso puedan sufrir los alojamientos.
Ajustar cuidadosamente cada lámina en su ranura, por medio de una lijadora, empleando lija de grano fino.
Comprobar que no existe ningún punto duro, verificando que la lámina se desliza suavemente sobre el alojamiento**.**

OBSERVACIONES

(a) Las láminas que están en contacto con gases básicos, aumentan de espesor y en consecuencia, la holgura sobre la ranura debe aumentarse.
(b) NO montar láminas nuevas, si la superficie de alesaje del estator, presenta zonas ondulados, rayadas o deformaciones apreciables.
(c) La rotura de una o varias láminas, provoca generalmente la fisura en la zona inferior (excentricidad), del estator, por tanto, se verificará la zona antes de montar láminas nuevas.

LIMPIEZA

Emplear petróleo-gasoil o tricloroetileno, para limpiar el interior del estator y principalmente las toberas de aspiración e impulsión. Asimismo, se limpiarán perfectamente las ranuras del rotor, los fondos, rodamientos, tapas etc....

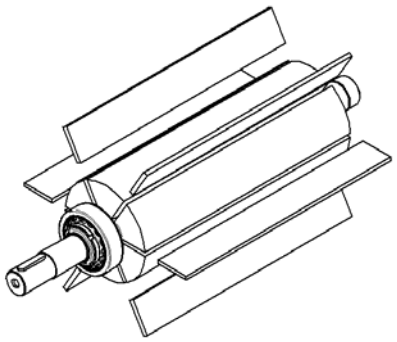
Verificar las cámaras de refrigeración del estator y fondos (máquinas refrigerados por agua) y extraer las incrustaciones o lodo sedimentado.
Antes de montar definitivamente las láminas en su alojamiento, se deben engrasar abundantemente, con el mismo aceite empleado en la lubricación de la máquina.

Una vez introducidas las láminas en su alojamiento, cerciorarnos que no sobrepasan la cota diametral del rotor.

ALMACENAJE DE LAMINAS

Tener la precaución de almacenar las láminas, en locales adecuados, manteniendo siempre su envoltorio original.

La superficie de apoyo deberá estar perfectamente plana, para evitar deformaciones muy difíciles de corregir.



TIPO *TYPE*	LAMINAS / PALETTES Dimensiones originales *Dimensions d'origine mm*	Desgaste máximo *Usure maximale*	Limpieza Interna *Nettoyage interne* Cantidad *Quantité*
R/P.15	180.47.4,76	10	75 cc
R/P.20	180.47.4,76	4	75 cc
R/P.25	300.52.6,35	15	100 cc
R/P.30	300.52.6,35	11	100 cc
R/P.40	400.54.6,35	12	200 cc
R/P.50	400.54.6,35	7	200 cc
R/P.60	440.70.6,35	15	300 cc
R/P.70	440.70.6,35	10	300 cc
R/P.80	625.70.6,35	15	400 cc
R/P.100	625.70.6,35	8	400 cc
R/P.120	670.88.9,5	11	500 cc
R/P.121	745.78.9,5	15	500 cc
R/P.150	850.94.9,5	18	500 cc
R/P.180	850.103.9,5	17	750 cc
R/P.190	850.103.9,5	12	750 cc
R/P.200	850.110.9,5	10	1 lt
R/P.201	850.103.9,5	12	1 lt
R/P.250	1000.120.12,7	18	1 lt
R/P.300	1280.120.12,7	18	1 lt
R/P.400	1000.160.12,7	14	1,5 lt
R/P.500	1300.160.12,7	14	1,5 lt
R/P.600	1570.170.12,7	22	1,75 lt
RFL.15	220.47.6,35	12	75 cc
RFL.20	220.47.6,35	10	75 cc
RFL.25	300.47.6,35	12	100 cc
RFL.30	300.47.6,35	10	100 cc
RFL.40	400.54.6,35	12	200 cc
RFL.50	480.54.6,35	12	200 cc
RFL.60	570.54.6,35	12	250 cc
PFL.250	176.70.6,35	15	100 cc
PFL.500	352.70.6,35	15	200 cc
PFL.750	528.70.6,35	15	250 cc

PALETTES

MONTAGE DES PALETTES 'MAPNER'

Avant de monter des palettes déjà utilisées, vérifier leur parfait état et contrôler leur usure qui ne doit pas dépasser les limites indiquées dans la fiche technique de la machine.
La surface de contact avec le stator présente un aspect bombé et brillant sur les palettes déjà utilisées. NE PAS limer ni retoucher cette zone ; il faut juste adoucir légèrement les arêtes dans le sens longitudinal.
Si les palettes sont neuves, on remarquera que l'épaisseur d'origine est légèrement supérieure à la largeur de la fente, en prévision des éventuelles usures des logements dues à l'usage.
Ajuster soigneusement chaque palette dans sa fente, à l'aide d'une lime à grain fin.
Contrôler l'absence de point dur, en vérifiant que la palette coulisse doucement dans son logement.

OBSERVATIONS

(a) Les palettes qui sont en contact avec des gaz basiques, augmentent d'épaisseur et le jeu dans la fente doit donc être augmenté.
(b) NE PAS monter de palettes neuves si la surface d'alésage du stator présente des ondulations, des rayures ou des déformations visibles.
(c) *Lorsqu'une ou plusieurs palettes se cassent, cela provoque généralement la fissure de la zone inférieure (excentricité) du stator. Cette partie doit donc être contrôlée avant le montage de palettes neuves.*

NETTOYAGE

Utiliser de l'essence, du gazole ou du trichloréthylène pour nettoyer l'intérieur du stator et tout particulièrement, les orifices d'aspiration et de refoulement. Nettoyer également parfaitement les fentes du rotor, les fonds, les roulements, les couvercles, etc.

Contrôler les chambres de refroidissement du stator et les fonds (machines refroidies par eau) et éliminer les dépôts de tartre ou boue sédimentée.
Avant de monter définitivement les palettes dans leur logement, les huiler abondamment en utilisant la même huile que pour la lubrification de la machine.

Une fois les palettes introduites dans leur logement, s'assurer qu'elles ne dépassent pas la cote diamétrale du rotor.

STOCKAGE DES PALETTES

Prendre la précaution de stocker les palettes dans des locaux adaptés, en les maintenant toujours dans leur emballage d'origine.

La surface d'appui devra être parfaitement plane pour éviter les déformations, qui seraient ensuite très difficiles à corriger.

RODAMIENTOS

Los rodamientos empleados en la fabricación de los Compresores y Bombas de Vacío MAPNER corresponden a la serie NU-NH (rodillos cilíndricos), con tolerancias axiales y radiales específicas equivalentes a la calidad C.4. En consecuencia, todos los rodamientos suministrados por MAPNER como material de repuesto, tienen el juego axial y radial correspondiente al grupo de tolerancias mencionado. Generalmente los rodamientos "estandar" que se encuentran en comercio, pertenecen al grupo C. 2 -- C. 3, cuyos juegos son inferiores a los recomendados.

MONTAJE

(a) Limpiar y verificar el alojamiento del rodamiento sobre el rotor.

(b) Calentar el anillo interior del rodamiento por inducción ó en un baño de aceite. Esto, garantiza un calentamiento uniforme y la temperatura necesaria - 100 a 120 ºC para conseguir una dilatación adecuada del anillo. Como medida de protección y seguridad, se recomienda instalar un termostato.

(c) Después del calentamiento, extraer el anillo colocándolo delante de su alojamiento, de tal forma que se pueda introducir rápidamente y sin atascamiento, hasta la superficie frontal de apoyo (baga). Para la manipulación de los anillos calientes, emplear paños limpios que no se deshilachen, o guantes de asbesto, en lo posible evitar el cotón.
Inmediatamente después del montaje por deslizamiento, se bloqueará el anillo sobre su apoyo frontal, empleando la tuerca de fijación y apretándola a fondo (Fig. 1). Si la operación se realiza correctamente, la baga de apoyo frontal no deberá moverse en ningún sentido.

(d) Verificar por medio de galgas, el juego radial del rodamiento introduciendo el aro exterior, porta rodillos. NO se debe forzar en ningún caso, la entrada del aro para evitar deteriorar el camino de rodadura sobre el anillo interior.

(e) Como norma general, montar siempre los rodamientos con la referencia grabada hacia el exterior.

DESMONTAJE

Cuando los rodamientos que se desmonten hayan de volverse a utilizar, en ningún coso deberá aplicarse a través de los elementos rodantes, la fuerza precisa para desmontarlos. La elección de la herramienta adecuada dependerá del tamaño de rodamiento y espacio libre disponible.

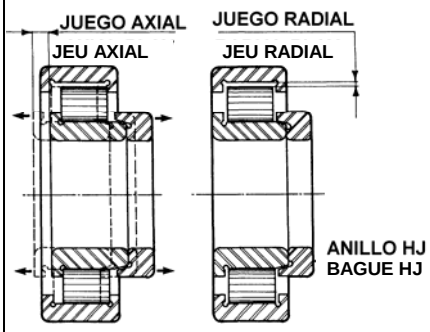
Tratándose de desmontar anillos deteriorados, que no se vayan a utilizar de nuevo, se aplicará calor directamente por medio de un soplete de manera rápida y concentrada, para evitar que el eje dilate al mismo tiempo que el anillo.

Con ayuda de dos palancas (Fig.2), se extraerá con facilidad el anillo.

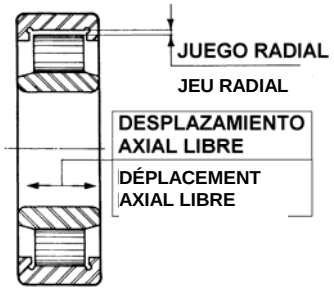
ALMACENAMIENTO DE RODAMIENTOS

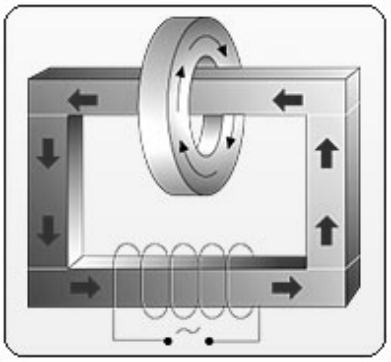
Los rodamientos se suministran con una protección antioxidante y se recomienda mantenerlos con su embalaje original, hasta su utilización. Para una perfecta conservación, se elegirá un local limpio y adecuado, evitando en lo posible atmósferas húmedas, ácidas y salinas.

RODAMIENTO / ROULEMENT NH



RODAMIENTO / ROULEMENT NU





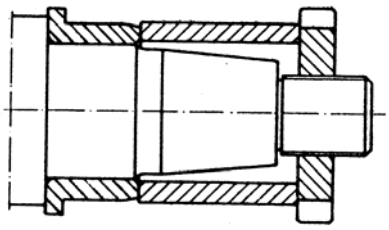


Fig.1

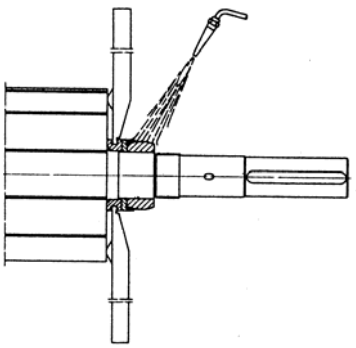


Fig.2

ROULEMENTS

Les roulements utilisés pour la fabrication des Compresseurs et des Pompes à vide MAPNER sont de la série NU-NH (à rouleaux cylindriques), avec des tolérances de jeu axial et radial spécifiques équivalentes à la classe C.4. Tous les roulements fournis par MAPNER comme pièces de rechange sont livrés avec un jeu axial et radial conforme à cette classe de tolérance. Les roulements standard du commerce sont généralement de la classe C. 2 et C. 3, dont les jeux sont inférieurs à ceux préconisés.

MONTAGE

(a) Nettoyer et contrôler le logement du roulement sur le rotor.

(b) Chauffer la bague intérieure du roulement par induction ou dans un bain d'huile, de manière à en assurer le chauffage uniforme à la température requise (100 à 120ºC) pour une bonne dilatation de la bague. Comme mesure de protection et de sécurité, il est recommandé d'installer un thermostat.

c) Après chauffage, enlever la bague et la placer face à son logement de manière à pouvoir l'introduire rapidement et sans risque de coincement jusqu'à la face avant d'appui (bague d'épaulement). Utiliser des chiffons propres et non pelucheux ou des gants en armiante pour manipuler les bagues chaudes. Eviter autant que possible le coton.
Immédiatement après le montage par glissement, bloquer la bague sur son appui avant, en utilisant l'écrou de fixation et en le serrant à fond (Fig. 1). Si l'opération est faite correctement, la bague d'appui avant ne doit pas pouvoir bouger dans aucun sens.

(d) Contrôler le jeu radial du roulement à l'aide de jauges d'épaisseur, en introduisant la bague extérieure porte-rouleaux. NE PAS forcer en aucun cas l'entrée de la bague pour ne pas endommager le chemin de roulement sur la bague intérieure.

(e) En règle générale, monter toujours les roulements avec le repère gravé placé vers l'extérieur.

DÉMONTAGE

Si les roulements à démonter sont destinés à être réutilisés, la force requise pour leur dépose ne doit jamais être appliquée sur les éléments de roulement. Le choix de l'outil à utiliser dépendra de la dimension du roulement et de l'espace libre disponible.
Si les bagues à démonter sont endommagées et ne vont donc pas être réutilisées, les chauffer directement au chalumeau de manière rapide et ciblée pour éviter que l'arbre ne se dilate en même temps que la bague.
La bague est ensuite extraite facilement à l'aide de deux leviers (Fig. 2).

STOCKAGE DES ROULEMENTS

Les roulements sont livrés revêtus d'une protection antioxydation. Il est recommandé de les conserver dans leur emballage d'origine jusqu'à leur utilisation. Pour une parfaite conservation, choisir un local propre et approprié, en évitant autant que possible les milieux humides, acides et salins.

SEGMENTOS DE COMPRESION

Los segmentos de compresión están alojados sobre las bagas de apoyo y se mantienen estáticos por medio de su fuerza expansiva necesaria para conseguir la fijación sobre el alesaje del fondo.
Las caras laterales del segmento frotan ligeramente sobre el alojamiento de la baga que gira y mantiene constantemente una película de aceite lubricante.

DESMONTAJE

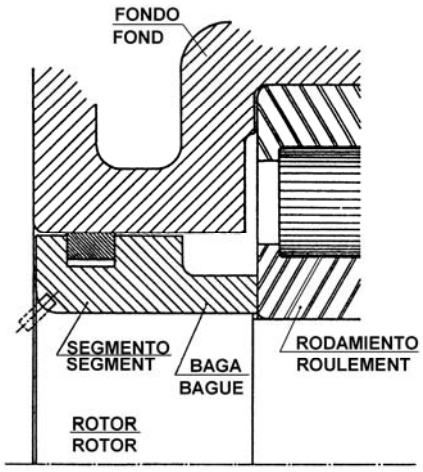
Para tener acceso al segmento, es imprescindible desmontar el fondo. Para extraer fácilmente el segmento de su alojamiento, introducir tres cuñas de chapa, posicionadas simétricamente entre la baga y el segmento. NO abrir excesivamente el segmento, para evitar su rotura. Verificar la superficie diametral del segmento y el alesaje, no debiendo observar en los mismos, síntomas de frotamiento por giro de segmento. Recomendamos nos consulten el realesaje máximo admitido en el fondo. Las caras laterales de la ranura de alojamiento y del segmento no deben presentar ningún signo de gripaje. Si el gripaje es apreciable sustituir la baga y el segmento.
Limpiar cuidadosamente con petróleo-gasoil o producto adecuado, el segmento y ranura de alojamiento, así como el fondo. Tener la precaución de no dejar residuos en la ranura.

MONTAJE DE SEGMENTOS

1º Alojar el segmento en el alesaje del fondo y verificar con una galga la tolerancia del corte. Ver tabla.
2º Introducir el segmento en la ranura de alojamiento sobre la baga de apoyo.
3º El juego axial entre las caras del segmento y la ranura oscila según tamaño entre 3/100 y 5/100.
4º Engrasar el segmento y alojamiento, empleando aceite o grasa Molykote.
5º Unir los dos extremos del segmento, oprimiéndole exteriormente por medio de una cuerda de piano o similar, tal como se indica en la figura inferior.
6º Encarar el fondo con el segmento, introduciéndolo hasta su mitad longitudinal aproximadamente.
7º Mantener el fondo en la posición anterior y extraer el hilo envolvente. El segmento se expansionará, quedando alojado en el alesaje del fondo.
8º Empujar al fondo contra el frente del rotor, introducir la pista porta rodillos exterior del rodamiento y apretar la tuerca contra el anillo interior.

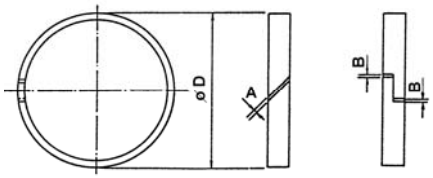
OBSERVACIONES

a) Antes de montar los segmentos se deben realizar las operaciones de excentricidad, calaje y dilatación, según las tolerancias impuestos en cada máquina y que figuran en la ficha técnica.
b) Al sustituir una baga, se debe comprobar su libre entrada, hasta el frente del rotor, teniendo la precaución de hacer coincidir el bisel interior con el pasador de fijación, alojado en el vértice del rotor.
c) El anillo interior del rodamiento, debe oprimir a la baga bloqueándola contra el frente del rotor. El citado anillo se montará en caliente (aceite 110'C - 120'C), introduciéndolo rápidamente en el rotor y apretando a fondo la tuerca, Inmediatamente.

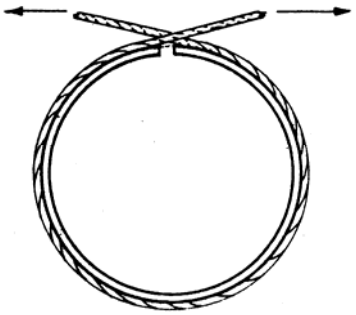


TOLERANCIAS DE MONTAJE PARA SEGMENTOS DE COMPRESION MAPNER

TOLÉRANCES DE MONTAGE POUR LES SEGMENTS DE COMPRESSION MAPNER



Ø ext D (mm)	Corte en ángulo *Coupe en angle* A (mm)	Corte en bayoneta *Coupe en baïonnette* B (mm)	
		Holgura mínima *Jeu minimum*	Holgura máxima *Jeu maximum*
30 a 50	0.10	0.20	0.30
51 a 60	0.15	0.25	0.35
61 a 80	0.20	0.30	0.40
81 a 100	0.25	0.40	0.50
101 a 120	0.30	0.50	0.60
121 a 140	0.40	0.60	0.70
141 a 150	0.60	0.70	0.80
151 a 160	0.70	0.80	0.90
161 a 180	0.80	0.95	1.05
181 a 200	0.95	1.15	1.20



SEGMENTS DE COMPRESSION

Les segments de compression sont logés dans les rainures des bagues d'appui et sont maintenus statiques par leur force d'expansion nécessaire à assurer leur plaquage contre l'alésage du fond.
Les faces latérales du segment frottent légèrement sur le logement de la bague qui tourne et assure la présence d'un film d'huile lubrifiant permanent.

DÉMONTAGE

Le fond doit être démonté pour pouvoir accéder au segment. Pour extraire facilement le segment de son logement, introduire trois coins en tôle placés symétriquement entre la bague et le segment. NE PAS écarter excessivement le segment pour qu'il ne se casse pas. Contrôler la surface diamétrale du segment et l'alésage qui ne doivent pas présenter de traces de frottement dû à la rotation du segment. Veuillez nous consulter le réalésage maximal admissible pour le fond.
Les faces latérales de la rainure du logement et du segment ne doivent présenter aucun signe de grippage. En cas de grippage visible, remplacer la bague et le segment.
Nettoyer soigneusement le segment, la rainure de logement et le fond avec de l'essence-gazole ou tout autre produit approprié. Veiller à ne pas laisser d'impuretés dans la rainure.

REMONTAGE DES SEGMENTS

1º Placer le segment dans l'alésage du fond et vérifier à l'aide d'une jauge le jeu à la coupe. Voir tableau.
2º Insérer le segment dans la rainure de logement sur la bague d'appui.
3º Le jeu axial entre les faces du segment et la rainure varie entre 3/100 et 5/100, suivant la taille.
4º Graisser le segment et son logement avec de l'huile ou de la graisse Molykote.
5º Rejoindre les deux bouts du segment, en le comprimant extérieurement à l'aide d'une corde à piano ou similaire, comme montré sur la figure du bas.
6º Positionner le fond en face du segment et l'introduire jusqu'à la moitié de sa longueur environ.
7º Maintenir le fond dans cette position et enlever la corde de maintien. Le segment se décomprime et reste logé dans l'alésage du fond.
8º Pousser le fond contre la partie avant du rotor, introduire la bague extérieure porte-rouleaux du roulement et serrer l'écrou contre la bague intérieure.

REMARQUES

a) Avant de monter les segments, il faut contrôler l'excentricité, le calage et la dilatation, qui doivent être conformes aux tolérances spécifiées pour chaque machine telles qu'indiquées sur la fiche technique.
b) Lorsqu'une bague est remplacée, il faut vérifier qu'elle entre librement jusqu'à l'avant du rotor, en prenant la précaution de faire coïncider le biseau intérieur avec la goupille de fixation logée sur le sommet du rotor.
c) La bague intérieure du roulement doit comprimer la bague d'appui et la bloquer contre l'avant du rotor. Cet anneau est à monter à chaud (huile 110 - 120ºC), en l'introduisant rapidement dans le rotor puis en serrant immédiatement l'écrou à fond.

DESMONTAJE

DESMONTAJE

Al haber procedido al desmontaje completo de un compresor-bomba de vacío, se pueden presentar los siguientes casos:

a) No se ha tenido que sustituir ninguna pieza.

b) Se han tenido que sustituir algunas piezas, por ejemplo, el fondo, estator, rotor, rodamiento etc...

Caso (a)

Si durante el desmontaje hemos tenido la precaución de fijarnos en la cantidad y posición de las arandelas de calaje, colocadas delante del rodamiento, y si hemos medido exactamente el espesor de las juntas montadas entre el estator y el fondo de calaje (C), así como en dilatación (D) se montará la máquina con mayor facilidad.

Será suficiente colocar las arandelas de calaje en su lugar correspondiente y montar las juntas de fondos con un 20% más de espesor de las medidas tomadas anteriormente.

Aunque no sea totalmente necesario, recomendamos proceder a la verificación de los juegos de calaje (C) y dilatación (D). El método a emplear en la verificación de los juegos de calaje y dilatación, los indicamos en los apartados siguientes.

Los conjuntos de rodamientos suministrados por MAPNER han sido rigurosamente verificados, según tolerancias específicas para las máquinas MAPNER. Por lo citado anteriormente nunca se deben intercambiar las pistas de los conjuntos de rodamientos.

Caso (b)

Si fuera necesario sustituir el estator, el rotor o los fondos, etc... se procederá a las operaciones siguientes.

- Excentricidad (figura 1) letra (E) –Centraje
- Calaje » » (C)
- Dilatación » » (D)

Si fuera necesario sustituir los rodamientos, no procederemos a la operación de centraje. Sin embargo, lo verificaremos una vez realizado el montaje completo.

Cuando se deba cambiar el estator, es necesario que las toberas de impulsión correspondan exactamente, al grado de vacío o la presión para el cual ha sido diseñado.

Si posteriormente a la adquisición de la máquina hubiera modificaciones en las condiciones de trabajo, (presión-vacío-revoluciones, etc ...) nos lo deberán indicar con la mayor claridad.

En función de las condiciones específicas de servicio, el mecanizado del alesaje interno del estator puede ser cilíndrico o realizado excéntricamente.

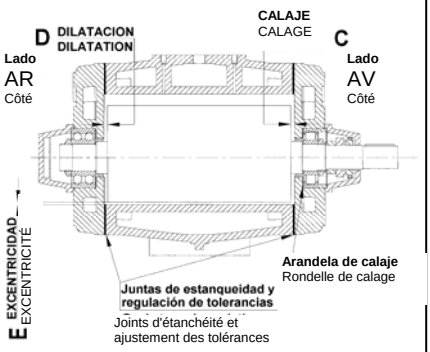


Fig.1

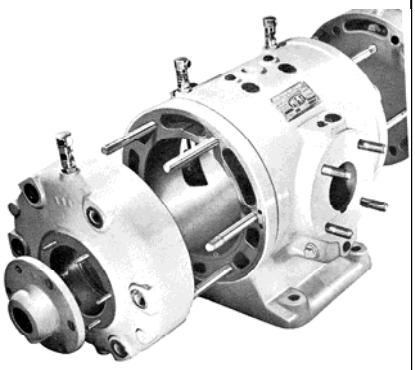


Fig.2

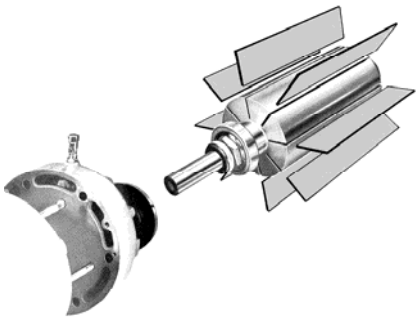


Fig.3

DÉMONTAGE

DÉMONTAGE

Après le démontage complet d'un compresseur ou d'une pompe à vide, il y a deux cas possibles :

a) Il n'y a pas eu de pièce à remplacer.

b) Il y a eu des pièces à remplacer, par exemple : fond, stator, rotor, roulement, etc.

Cas (a)

Le remontage de la machine est beaucoup plus facile si l'on prend la précaution au démontage de marquer le nombre et la position des rondelles de calage, montées devant le roulement, et de mesurer précisément l'épaisseur des joints montés entre le stator et le fond pour les jeux de calage (C) et de dilatation (D).

Il suffit alors d'insérer les rondelles de calage à l'endroit voulu et de monter les joints des fonds en augmentant leur épaisseur de 20 % par rapport aux mesures prises au démontage.

Bien que cela ne soit pas absolument nécessaire, il est recommandé de contrôler les jeux de calage (C) et dilatation (D). La méthode à employer pour le contrôle des jeux de calage et de dilatation est décrite ci-après.

Les ensembles de roulements fournis par MAPNER ont été rigoureusement vérifiés, suivant les tolérances spécifiées pour les machines MAPNER. Pour cette raison, les chemins de ces roulements ne doivent jamais être interchangés.

Cas (b)

Pour le remplacement du stator, du rotor ou des fonds, etc., les ajustements à réaliser sont les suivants :

- *Excentricité (figure1) lettre (E) – Centrage*
- *Calage » » (C)*
- *Dilatation » » (D)*

Pour le remplacement des roulements, l'ajustement du centrage n'est pas nécessaire, mais le centrage doit être contrôlé au terme du montage complet.

Pour le remplacement du stator, il faut s'assurer que les buses de refoulement correspondent exactement au degré de vide ou à la pression prévu(e) à la conception.

Veuillez nous communiquer toute modification des conditions de fonctionnement (pression - vide - vitesse de rotation, etc.) après l'acquisition de la machine.

En fonction des conditions spécifiques de fonctionnement, l'usinage de l'alésage interne du stator peut être cylindrique ou réalisé excentriquement.

MONTAJE

MONTAJE

En el caso de que la reparación no se realice en los talleres de MAPNER, es indispensable y necesario, suavizar las cuatro aristas formadas en el mecanizado a lo largo del cilindro del estator. Se deberán suavizar igualmente las aristas formadas por la intersección del cilindro del estator y las toberas de aspiración e impulsión.
Antes del montaje, limpiar cuidadosamente el cilindro del estator, los agujeros y las cámaras de aspiración e impulsión, limpiar a fondo las ranuras del rotor y su superficie. Suavizar los ángulos exteriores de las ranuras.
Sistemáticamente, antes de volver a montar la máquina, todas las piezas deben estar en perfectas condiciones.

EXCENTRICIDAD

Introducir el rotor en el cilindro del estator, donde quedara alojado sobre el alesaje inferior. Comprobar que las toberas de aspiración e impulsión se encuentran situadas en la posición correcta.
La cota de excentricidad se indica en las páginas 15-06 y 15-07.
Elevar ligeramente el rotor y colocar bajo el mismo una larga pletina de chapa de latón, cuyo espesor sea igual a la cota que debe tener en excentricidad.
Al haber procedido al desmontaje completo de un compresor-bomba de vacío, se pueden presentar los siguientes casos:
Si el rotor es largo (más de 800 mm.) se pondrán dos hojas de latón a 30 mm. de distancia de cada extremo del rotor. Alinear la cara delantera del rotor sobre el mismo plano, formado por la correspondiente cara del estator. Medir en la cara opuesta la diferencia de longitud entre el rotor y el estator, a fin de prever un reparto igual de juntas en el montaje. No colocar nunca el rotor de forma que coincidan dos ranuras con el eje vertical.
Verificar rigurosamente la posición axial del rotor, con respecto al eje del estator, colocando una regla contra la cara del estator y midiendo el juego existente entre la regla y el rotor. (Fig.1)
Fijar el rotor, bloqueándolo sobre la base del estator por medio de la tuerca y contratuerca (Fig. 2).
Una vez colocados en el estator los espárragos de sujeción de fondos, se montarán dichos fondos con sus rodamientos, sin juntas de papel entre el estator y el fondo. Debemos asegurarnos que los rodamientos se encuentran bien alojados en su emplazamiento.
Antes de apretar las tuercas de fijación de fondos, levantar cada fondo en sentido vertical.
Esta operación mantendrá el juego radial de los rodamientos en la parte superior y por tanto, el rotor una vez sin los calces de chapa, no descenderá en el valor del juego radial previsto.
Por medio de un taladro portátil, se taladra en las caras de cada fondo, y en los dos moyús diametralmente opuestos y paralelamente al eje del rotor horizontal, dos agujeros, cuya profundidad en el estator será de 1,5 a 2 veces, el diámetro del agujero (a partir del tipo R.300, recomendamos el empleo de cuatro pasadores en cada fondo). Los fondos se taladran por medio de taladrado radial, u otro y una vez fijados los fondos en el estator, se continúa el taladro manual, a través de la guía de los agujeros de los fondos.

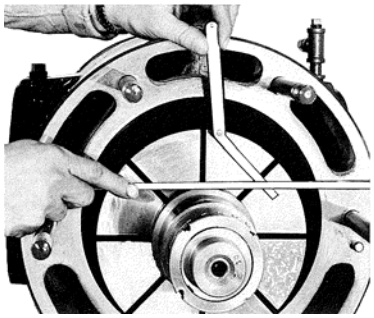


Fig.1

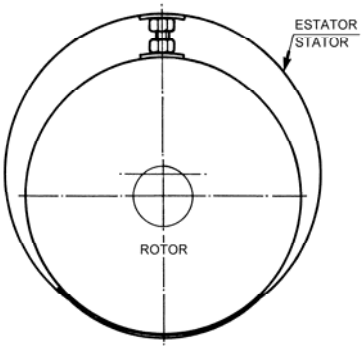


Fig.2

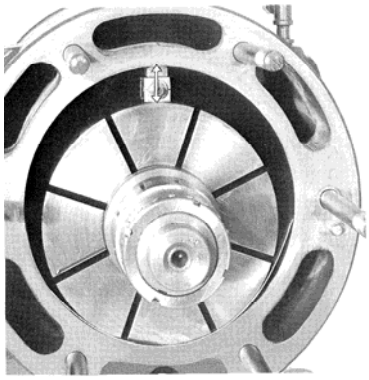


Fig.3

MONTAGE

MONTAGE

Si l'intervention n'est pas effectuée dans les ateliers de MAPNER, il est nécessaire et même indispensable d'adoucir les quatre arêtes de l'usinage le long du cylindre du stator. Il faut également adoucir les arêtes formées à l'intersection du cylindre du stator et des buses d'aspiration et de refoulement.
Avant le montage, nettoyer soigneusement le cylindre du stator, les orifices et les chambres d'aspiration et de refoulement. Nettoyer à fond les fentes du rotor et leur surface. Adoucir les angles extérieurs des fentes.
Avant le remontage de la machine, contrôler systématiquement que toutes les pièces sont en parfait état.

EXCENTRICITÉ

Introduire le rotor dans le cylindre du stator en le logeant dans l'alésage du bas. Vérifier que les buses d'aspiration et de refoulement sont dans la position correcte.
La cote d'excentricité est indiquée dans les tableaux des pages 15-06 et 15-07.
Soulever légèrement le rotor et placer dessous une longue plaque en tôle de laiton, d'épaisseur égale à la cote d'excentricité requise.
Lors du démontage complet d'un compresseur-pompe à vide, les cas suivants peuvent se présenter :
Si le rotor a plus de 800 mm de longueur, placer deux plaques de laiton à une distance de 30 mm de chacune des extrémités du rotor. Aligner dans le même plan la partie avant du rotor et la face correspondante du stator. Mesurer sur la face opposée la différence de longueur entre le rotor et le stator, afin de pouvoir répartir de manière égale les joints au montage. Ne jamais positionner le rotor en faisant correspondre deux fentes avec l'axe vertical.
Vérifier soigneusement la position de l'axe du rotor par rapport à l'axe du stator, en appuyant une règle sur la face du stator et en mesurant le jeu existant entre la règle et le rotor (Fig. 1).
Fixer le rotor, en le bloquant sur l'embase du stator à l'aide de l'écrou et du contre-écrou (Fig. 2).
Mettre en place dans le stator les goupilles de fixation des fonds, puis monter ces fonds avec leurs roulements, sans joints en papier entre le stator et le fond. S'assurer que les roulements se trouvent parfaitement en place dans leur logement.
Avant de serrer les écrous de fixation des fonds, soulever chaque fond verticalement.
Cette opération permet de maintenir le jeu radial des roulements dans la plage supérieure. De la sorte, quand les cales en tôle sont enlevées, le jeu radial du rotor ne descend pas en-dessous de la valeur de jeu radial préconisée.
A l'aide d'une perceuse portable, percer dans les faces de chacun des fonds et dans les deux moyeux diamétralement opposés, deux trous parallèlement à l'axe du rotor horizontal et sur une profondeur qui doit être dans le stator de 1,5 à 2 fois le diamètre du trou (à partir du type R.300, il est recommandé d'utiliser quatre goupilles pour chaque fond). Les fonds doivent être percés à l'aide d'une perceuse radiale ou autre, puis après fixation des fonds dans le stator, le perçage est terminé à la main en utilisant les trous des fonds comme guide.

MONTAJE

Limpiar perfectamente los agujeros e introducir los pasadores elásticos hasta el tope.
Aflojar y retirar las tuercas de fijación de los fondos y por medio de extractores, separarlos del rotor.
Retirar las tuercas y contratuercas de bloqueo del rotor y retirar la hoja de latón, emplazada en la parte interior entre el rotor y el estator.
Volver a montar los fondos con sus rodamientos y apretarlos entre el estator (comprobar que los pasadores se encuentran a tope).
Apretar las tuercas del rotor y verificar la excentricidad, introduciendo por los agujeros de aspiración o impulsión, una galga estrecha de espesor igual al juego de excentricidad, haciéndole pasar entre el rotor y el fondo cilíndrico del estator.
El juego es demasiado pequeño si la galga pasa con mucha dificultad, haciendo girar el rotor.
El juego es demasiado grande, si la galga pasa libremente sin hacer girar el rotor.

CALAJE

Rodamientos de calaje a rodillos NH

El juego de calaje es la separación existente entre la cara delantera del rotor y la cara del fondo lado acoplamiento AV. Como consecuencia del juego axial total del rodamiento de calaje, el juego de calaje tiene dos valores:

a) juego de calaje mínimo
b) juego de calaje máximo

MONTAJE

La diferencia entre estos dos juegos es, evidentemente, igual al juego axial total del rodamiento.

En las páginas 15-06 y 15-07 se indica el juego de calaje mínimo. Este juego debe ser rigurosamente respetado.

1) Montar sobre el rotor el fondo en el que se habrá colocado la pista exterior del rodamiento, sin poner las arandelas de calaje en el tope del rodamiento.

NOTA.- Si las bagas de apoyo de rodamiento tienen segmentos, recomendamos no montar estos últimos durante el reglaje del juego de calaje. Se montarán después de asegurarnos que el juego de calaje mínimo es igual al valor indicado en las páginas 15-06 y 15-07.

2) Introducir el anillo de calaje. H J
3) Colocar y apretar la tuerca de apriete de rodamiento.
4) Montar la tapa delantera AV, sin el retén cyclam ni juntas de estanqueidad.
   (a) no montar la junta de estanqueidad (plomo o junta tórica).

ADVERTENCIA: Si la tapa tiene cámara de agua, se pueden montar las juntas entre la tapa y la cámara de agua.

5) Verificación del juego de calaje. Esta operación puede realizarse de dos formas.
   (a) con un sistema de tirantes, haciendo tope en el rotor (Fig.1).
   (b) con un instrumento de elevación (Fig. 2-A/B).

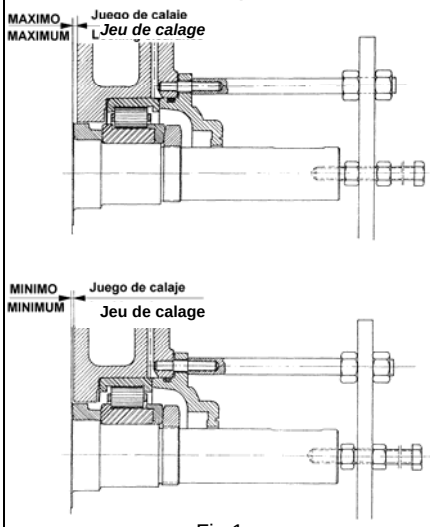


Fig.1

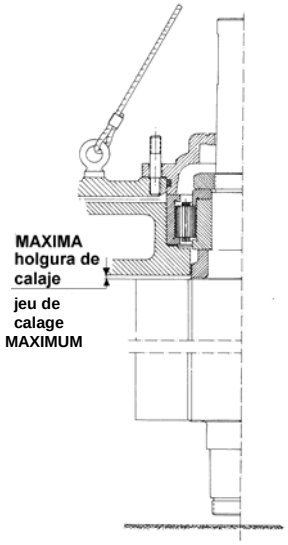


Fig.2-A

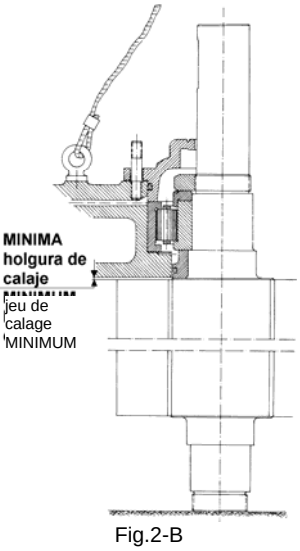


Fig.2-B

MONTAGE

Nettoyer parfaitement les trous et insérer les goupilles élastiques jusqu'en butée.
Desserrer et enlever les écrous de fixation des fonds et à l'aide d'extracteurs, séparer ceux-ci du rotor.
Déposer les écrous et les contre-écrous de blocage du rotor et enlever la plaque de laiton placée dans la partie intérieure entre le rotor et le stator.
Remonter les fonds avec leurs roulements et les rebloquer sur le stator (contrôler que les goupilles sont en butée).
Serrer les écrous du rotor et vérifier l'excentricité : pour cela, introduire dans les orifices d'aspiration ou de refoulement une jauge étroite de même épaisseur que le jeu d'excentricité, en la faisant passer entre le rotor et le fond cylindrique du stator.
Le jeu est trop petit si la jauge passe avec beaucoup de difficulté et fait tourner le rotor.
Le jeu est trop important si la jauge passe librement sans faire tourner le rotor.

CALAGE

Roulements de calage à rouleaux NH

Le jeu de calage est la séparation existant entre la face avant du rotor et la face du fond côté accouplement AV. Compte-tenu du jeu axial total du roulement de calage, le jeu de calage peut prendre deux valeurs :

a) jeu de calage minimum
b) jeu de calage maximum

MONTAGE

La différence entre ces deux jeux est, bien entendu, égale au jeu axial total du roulement.

Le jeu de calage minimum est indiqué dans les tableaux des pages 15-06 et 15-07. Ce jeu doit être strictement respecté.

1) Monter le fond sur le rotor après avoir mis en place le chemin de roulement extérieur et sans mettre les rondelles de calage dans la butée du roulement.

REMARQUE.- Si les bagues d'appui du roulement comportent des segments, il est préférable que ceux-ci ne soient pas montés pour le réglage du jeu de calage. Ils seront montés une fois que l'on aura vérifié que le jeu de calage minimum est conforme aux valeurs indiquées dans les tableaux des pages 15-06 et 15-07.

2) Introduire la bague de calage HJ.
3) Monter et serrer l'écrou de serrage du roulement.
4) Monter le couvercle avant AV sans le joint Cyclam ni les joints d'étanchéité.
   (a) Ne pas monter le joint d'étanchéité (plomb ou joint torique).

ATTENTION : Si le couvercle possède une chambre d'eau, les joints peuvent être montés entre le couvercle et la chambre d'eau.

5) Contrôle du jeu de calage. Il y a deux méthodes possibles :
   (a) à l'aide d'un système de tirants, en faisant butée sur le rotor (Fig.1)
   (b) à l'aide d'un appareil de levage (Fig. 2-A/B).

MONTAJE

Los juegos de calaje máximo y mínimo se miden introduciendo 3 juegos de galgas emplazadas a 120º la una de la otra, entre el fondo y el rotor (ver Figura 1).

EJEMPLO: supongamos que el juego mínimo de calaje pedido sea de 20/100 y que el juego medido sea 78/100. Necesitaremos colocar un espesor de 58/100 entre la pista exterior del rodamiento y su cara de apoyo en el fondo.

IMPORTANTE.- Cuantas más arandelas de calaje pongamos en la pista exterior del rodamiento, en su cara de apoyo sobre el fondo, más disminuye el juego de calaje.

6) Medir con una galga la separación entre la brida de la tapa y el fondo.
   (a) las tapas con junta de plomo deberán tener un juego del orden de 6 a 8/10
   (b) en tapas con baga de apoyo, la holgura será de 5/10 desde el fondo.
   (c) para tapas con junta tórica se mantendrá un juego de 10/10 máximo.

OBSERVACION: Si el apriete de la tapa sobre el rodamiento fuera insuficiente, se colocaron arandelas en la parte exterior hasta conseguir el valor impuesto.

7) Desmontar la tapa y el fondo para colocar arandelas de calaje entre el fondo y la pista exterior del rodamiento, a fin de obtener el juego de calaje mínimo exigido.

NOTA.- Si las bagas de apoyo de rodamiento van provistas de segmentos, no se introducirán hasta ese momento en las gargantas de la baga.

8) Montar definitivamente el fondo sobre el rotor, teniendo la precaución de cerrar el segmento y a continuación se montarán el retén y la tapa. Este montaje se hará en forma definitiva.

Llenar de aceite hasta la mitad aproximadamente la caja de rodamientos.

Si la tuerca del rotor dispone de freno no deben bloquearse hasta que el calaje esté perfectamente comprobado. Asegurarnos que la tuerca esté perfectamente apretada. (Ver Figura 2).

9) Controlar los juegos mínimos y máximos de calaje, siguiendo el procedimiento (a ó b) del apartado 6.

Después de este control, el fondo, el retén grafitado y la tapa delantera AV quedan montados definitivamente sobre la parte delantera del rotor, así como el segmento sobre la baga de apoyo en el caso que llevara dicho segmento.

DILATACION

Generalmente el juego de dilatación se encuentra en la parte posterior de la máquina (lado bomba AR) y consiste en el juego existente entre la cara posterior del rotor y el trasero lado AR.

Es evidente que si el calaje se hace en la parte trasera del compresor (para casos especiales ver instrucciones concretas) la dilatación se hará en la parte delantera AV.

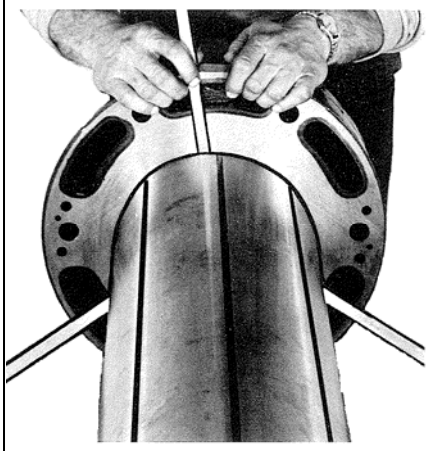


Fig. 1

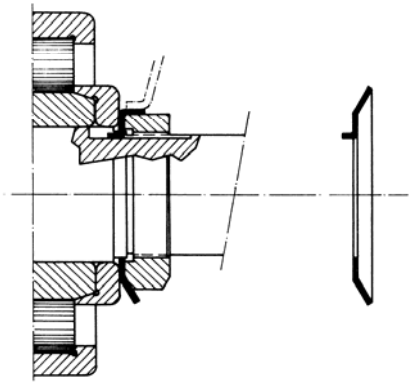


Fig. 2

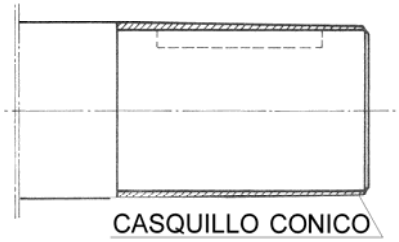


Fig. 3

MONTAGE

Les jeux de calage minimum et maximum sont mesurés en insérant 3 jeux de jauges décalées de 120º l'une par rapport à l'autre entre le fond et le rotor (Voir Figure 1).

EXEMPLE : Soit un jeu minimum de calage demandé de 20/100 et un jeu mesuré de 78/100. Il est nécessaire d'insérer une épaisseur de 58/100 entre le chemin de roulement extérieur et sa face d'appui contre le fond.

***IMPORTANT**.- Plus on insère de rondelles de calage entre le chemin de roulement extérieur et sa face d'appui contre le fond, plus le jeu de calage diminue.*

6) Mesurer la séparation entre la bride du couvercle et le fond à l'aide d'une jauge.
   (a) les couvercles ayant un joint en plomb doivent avoir un jeu de l'ordre de 6 à 8/10.
   (b) les couvercles ayant une bague d'appui doivent avoir un jeu de 5/10 depuis le fond.
   (c) les couvercles à joint torique doivent avoir un jeu maximum de 10/10.

OBSERVATION : Si le serrage du couvercle sur le roulement est insuffisant, monter des rondelles sur la partie extérieure pour obtenir le jeu requis.

7) Démonter le couvercle et le fond pour poser des rondelles de calage entre le fond et le chemin de roulement extérieur, afin d'obtenir le jeu de calage minimum requis.

REMARQUE.- Si les bagues d'appui du roulement sont pourvues de segments, c'est maintenant que ceux-ci doivent être insérés dans les gorges de la bague.

8) Monter définitivement le fond sur le rotor, en prenant la précaution de fermer le segment, puis monter le joint d'étanchéité et le couvercle, de manière définitive également.

Remplir d'huile le boîtier de roulement à peu près jusqu'à la moitié.

Si l'écrou du rotor possède un frein, ne pas le bloquer tant que le calage n'est pas parfaitement contrôlé. S'assurer que l'écrou est bien serré. (Voir Figure 2).

9) Contrôler les jeux minimum et maximum de calage, en utilisant l'une des méthodes (a) ou (b) du point 6.

Après ce contrôle, le fond, le joint graphite et le couvercle avant AV se trouvent définitivement montés sur la partie avant du rotor, de même que le segment sur la bague d'appui, s'il existe.

DILATATION

Le jeu de dilatation se trouve généralement à la partie arrière de la machine (côté pompe AR). C'est le jeu existant entre la face arrière du rotor et le fond arrière côté AR.

Mais bien entendu, si le jeu de calage est réalisé à la partie arrière du compresseur (dans certains cas spéciaux, voir instructions spécifiques), le jeu de dilatation est à faire dans la partie avant AV.

MONTAJE

Medir cuidadosamente la longitud del estator y del rotor. Ver página correspondiente al apartado de excentricidad (Pág.15-01).

La diferencia entre estas dos medidas más la suma de los espesores de las juntas, entre el estator y los fondos, debe ser igual a la suma de los juegos de calaje y de dilatación, más el juego axial del rodamiento de calaje. Se debe procurar que el espesor de las juntas de papel klingerit, sean igual en la parte anterior y posterior del estator.

IMPORTANTE.- Se debe tener en cuenta que el espesor de las juntas de papel disminuye de un 15 a 20% al apretar.

El juego axial total del rodamiento de calaje ejerce en algunos casos cierta influencia sobre el juego de dilatación.

El juego de dilatación está indicado en las páginas 15-06 y 15-07. Para reglar el juego de dilatación, se procederá de la siguiente manera:

1) Colocar el espesor conveniente de juntas, sobre la cara del lado de calaje del estator. Las juntas de papel se engrasarán con aceite, una por una: antes de colocarlas en su lugar, las cortaremos siguiendo el alesaje del estator (la junta no debe sobrepasar la arista interior del alesaje del estator) (Fig.1).

2) Introducir el rotor, con el fondo y tapa delantera AV en el interior del estator.

3) Introducir y apretar las tuercas de fijación de fondo lado calaje.

4) Colocar un hilo de plomo suave sobre la cara del lado dilatación del rotor (Fig. 3). El hilo de plomo tendrá un diámetro de 5/10 á 8/10 superior al juego de dilatación previsto.

5) Introducir la pista exterior del rodamiento de dilatación en el fondo.

NOTA.- Si la baga de apoyo de rodamiento está provista de segmento, recomendamos no montar dicho segmento hasta hacer el reglaje del juego de dilatación. Se montará definitivamente una vez nos hayamos asegurado de que el juego de dilatación coincide exactamente con el indicado en las páginas 15-06 y 15-07.

6) Montar el fondo del lado de dilatación.

7) Atornillar y apretar las tuercas de fijación del fondo.

8) Empujar a fondo la pista exterior del rodamiento de dilatación. Observar la posición de los rodillos respecto a la pista interior del rodamiento de dilatación.
Hay que tener en cuenta que durante la marcha de la máquina, cuando el rotor está dilatado, los rodamientos deben estar centrados sobre sus pistas interiores. Se podrá corregir su posición introduciendo un espesor conveniente de arandelas entre la pista exterior del rodamiento y la cara de apoyo de rodamiento sobre el fondo.
Para conseguir una perfecta expansión del hilo de plomo se deberá mantener apretado durante 15 minutos aproximadamente.

Fig.1

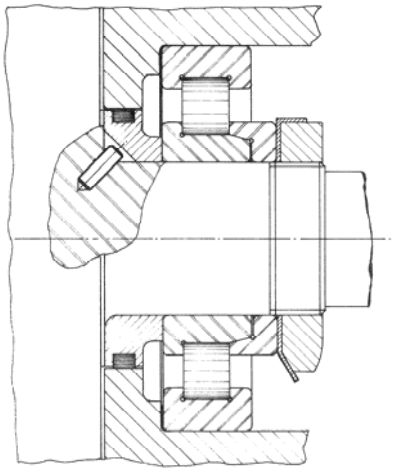


Fig.2

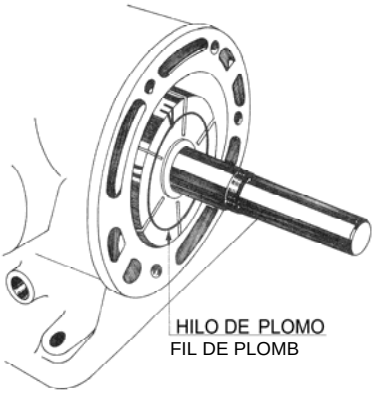


Fig.3

MONTAGE

Mesurer soigneusement la longueur du stator et du rotor. Voir la partie concernant l'excentricité (Page 15-01).

La différence entre ces deux mesures plus la somme des épaisseurs des joints entre le stator et les fonds, doit être égale à la somme des jeux de calage et de dilatation, plus le jeu axial du roulement de calage. Il faut veiller à ce que l'épaisseur des joints en papier Klingerit soit égale dans les parties avant et arrière du stator.

***IMPORTANT.-** Il faut tenir compte que l'épaisseur des joints en papier diminue de 15 à 20 % quand ils sont serrés.*

Le jeu axial total du roulement de calage peut avoir dans certains cas une influence sur le jeu de dilatation.

Le jeu de dilatation est indiqué dans les tableaux des pages 15-06 et 15-07. Pour régler le jeu de dilatation, procéder comme suit :

1) Monter l'épaisseur nécessaire de joints sur la face du stator côté calage. Huiler l'un après l'autre les joints en papier et les découper suivant l'alésage du stator avant de les poser (le joint ne doit pas dépasser de l'arête intérieure de l'alésage du stator) (Fig.1).

2) Introduire le rotor, avec le fond et le couvercle avant AV à l'intérieur du stator.

3) Poser et serrer les écrous de fixation du fond côté calage.

4) Placer un fil de plomb doux sur la face du rotor côté dilatation (Fig. 3). Le fil de plomb doit avoir un diamètre d'environ 5/10 à 8/10 plus grand que le jeu de dilatation prévu.

5) Introduire le chemin extérieur du roulement de dilatation dans le fond.

REMARQUE.- Si la bague d'appui du roulement est pourvue d'un segment, il est recommandé de ne pas monter ce segment tant que l'ajustement du jeu de dilatation n'est pas terminé. Le segment sera monté une fois que l'on aura vérifié que le jeu de dilatation est conforme aux valeurs indiquées dans les tableaux des pages 15-06 et 15-07.

6) Monter le fond côté dilatation.

7) Visser et bloquer les écrous de fixation du fond.

8) Pousser en butée le chemin extérieur du roulement de dilatation. Observer la position des rouleaux par rapport au chemin intérieur du roulement de dilatation.
Il faut prendre en compte que les roulements doivent être centrés sur leurs chemins intérieurs pendant le fonctionnement de la machine quand le rotor est dilaté. Il est possible de corriger leur position en introduisant une épaisseur appropriée de rondelles entre le chemin extérieur du roulement et la face d'appui du roulement contre le fond.
Pour obtenir une parfaite extension du fil de plomb, il faut le maintenir serré pendant environ 15 minutes.

MONTAJE

9) Soltar las tuercas de fijación de fondos y retirar el fondo.

10) Medir con un micrómetro el espesor del hilo de plomo que ha sido aplastado. Este espesor debe ser igual al juego total de dilatación previsto. Si hubiera diferencias, habrá que añadir o retirar juntas de papel ó klingerit.

OBSERVACION.- El espesor del hilo de plomo aplastado debe tener una variación máxima de un 2%. En toda su longitud. Si no es así ocurre que la cara del fondo no es paralela a la cara del rotor o que éste último, no lo es al eje del estator.

Después de controlar la dilatación se podrá verificar, si es necesario, el centraje del rotor y las caras de éste, así como las de fondos y estator.

11) Después de la modificación adecuada del espesor, de las juntas de papel klingerit del lado de dilatación, volver a hacer un nuevo montaje siguiendo las indicaciones de los apartados 4/ a 10/.

12) Si el juego de la dilatación es correcto, introducir las láminas impregnadas de abundante aceite.

NOTA.- Si las bagas de apoyo de rodamiento van provistas de segmentos, se introducirán en éste momento, sobre las gargantas de la baga de apoyo.

13) Volver a montar el fondo de dilatación apretando las tuercas de fijación.

14) Introducir y apretar la tuerca sobre el rotor. Si la tuerca dispone de freno, se bloqueara el mismo.

15) Montar la tapa AR correspondiente con sus juntas de estanqueidad

OBSERVACION.- El montaje de la tapa AR se hace igual que la tapa delantera AV. Si la tapa debe soportar la bomba de engrase se tendrá la precaución de comprobar el estado de su nuez de acoplamiento, tornillo de fijación y retén cyclam. (Ver figura)

MONTAGE

9) Desserrer les écrous de fixation des fonds et enlever le fond.

10) A l'aide d'un micromètre, mesurer l'épaisseur du fil de plomb qui a été écrasé. Cette épaisseur doit être égale au jeu total de dilatation prévu. En cas de différence, il faut ajouter ou enlever des joints en papier ou Klingerit.

OBSERVATION.- L'épaisseur du fil de plomb écrasé doit avoir une variation maximale de 2% sur toute sa longueur. Dans le cas contraire, c'est que la face du fond n'est pas parallèle à la face du rotor ou que le rotor n'est pas parallèle à l'arbre du stator.

Après le contrôle du jeu de dilatation, il faut contrôler, s'il y a lieu, le centrage du rotor et de ses faces et le centrage des faces des fonds et du stator.

11) Après avoir ajusté l'épaisseur des joints en papier Klingerit côté dilatation, refaire un nouveau montage en suivant les indications données aux points 4/ à 10/.

12) Si le jeu de dilatation est correct, insérer les palettes abondamment huilées.

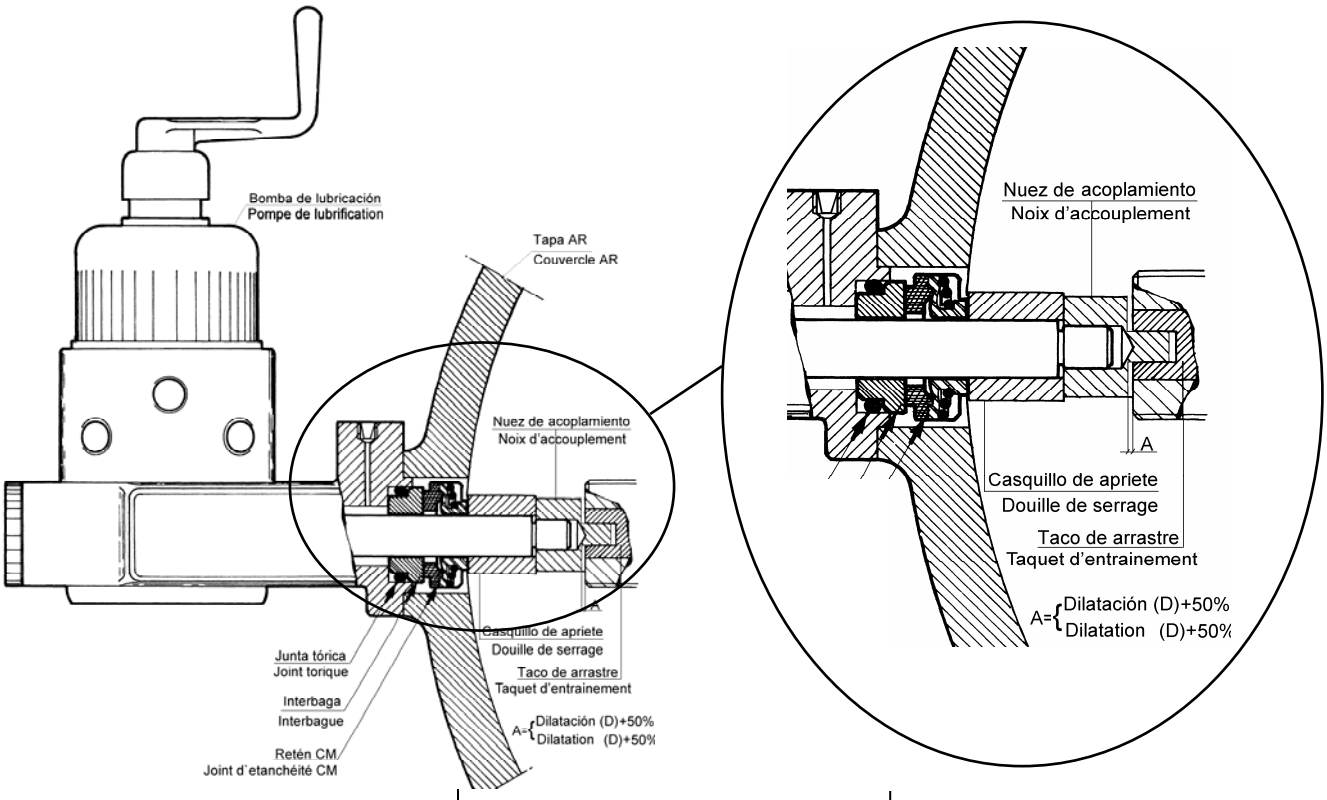
NOTE.- Si les bagues d'appui du roulement sont pourvues de segments, c'est maintenant que ceux-ci doivent être montés dans les gorges de la bague d'appui.

13) Remonter le fond côté dilatation et serrer les écrous de fixation.

14) Monter et serrer l'écrou sur le rotor. Si l'écrou comporte un frein, bloquer celui-ci.

15) Monter le couvercle AR correspondant avec ses joints d'étanchéité.

OBSERVATION.- Le couvercle AR se monte de la même manière que le couvercle avant AV. Si le couvercle doit supporter la pompe de lubrification, il faut prendre la précaution de vérifier l'état de sa noix d'accouplement, de la vis de fixation et du joint Cyclam (Voir figure).

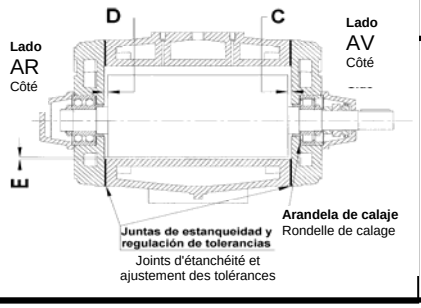


MONTAJE

Tabla de tolerancias de los compresores de la serie R/P, refrigerados por agua.

D: Dilatación
C: Calaje
E: Excentricidad

Para valores en presiones intermedias, consultar con MAPNER.



MONTAGE

Tableau de tolérances des compresseurs de la série R/P, refroidis par eau.

D: Dilatation
C: Calage
E: Excentricité

Pour des valeurs de pression intermédiaires, veuillez consulter MAPNER.

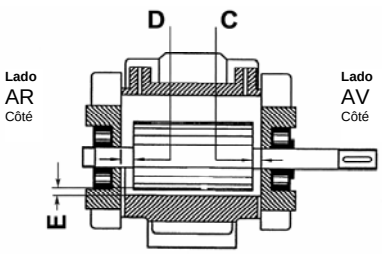
TIPO\ *TYPE*		Funcionamiento en Presión / *Fonctionnement sous Pression* Serie R *Série*															Vacío / *Vide* Serie P *Série*		
		1 bar g			1,5 bar g			2 bar g			2,5 bar g			3 bar g					
		D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E
15	min	35	10	15	40	10	15	40	10	15	45	10	15	45	10	15	50	10	15
	max	40	15	20	45	15	20	50	15	20	50	15	20	50	15	20	60	15	20
20	min	35	10	15	40	10	15	40	10	15	45	10	15	45	10	15	50	10	15
	max	40	15	20	45	15	20	50	15	20	50	15	20	50	15	20	60	15	20
25	min	55	10	15	60	10	15	65	10	15	70	10	15	75	10	15	75	10	15
	max	65	15	20	70	15	20	75	15	20	80	15	20	85	15	20	85	15	20
30	min	55	10	15	60	10	15	65	10	15	70	10	15	75	10	15	75	10	15
	max	65	15	20	70	15	20	75	15	20	80	15	20	85	15	20	85	15	20
40	min	65	15	15	75	15	15	80	15	15	85	15	15	90	15	15	90	15	15
	max	75	20	20	85	20	20	90	20	20	95	20	20	100	20	20	100	20	20
50	min	65	15	15	75	15	15	80	15	15	85	15	15	90	15	15	90	15	15
	max	75	20	20	85	20	20	90	20	20	95	20	20	100	20	20	100	20	20
60	min	70	20	25	80	20	25	95	20	25	100	20	25	105	20	25	105	20	25
	max	80	25	30	90	25	30	105	25	30	110	25	30	115	25	30	115	25	30
70	min	70	20	25	80	20	25	95	20	25	100	20	25	105	20	25	105	20	25
	max	80	25	30	90	25	30	105	25	30	110	25	30	115	25	30	115	25	30
80	min	100	20	25	105	20	25	120	20	25	125	20	25	130	20	25	130	20	25
	max	110	25	30	115	25	30	130	25	30	135	25	30	140	25	30	140	25	30
100	min	100	20	25	105	20	25	120	20	25	125	20	25	130	20	25	130	20	25
	max	110	25	30	115	25	30	130	25	30	135	25	30	140	25	30	140	25	30
120	min	105	20	25	110	20	25	125	20	25	130	20	25	135	20	25	135	20	25
	max	115	25	30	120	25	30	135	25	30	140	25	30	145	25	30	145	25	30
121	min	110	20	25	125	20	25	130	20	25	135	20	25	140	20	25	140	20	25
	max	120	25	30	135	25	30	140	25	30	145	25	30	145	25	30	145	25	30
150	min	120	20	25	130	20	25	150	20	25	160	20	25	170	20	25	170	20	25
	max	130	25	30	140	25	30	160	25	30	170	25	30	180	25	30	180	25	30
180	min	130	25	25	140	25	25	160	25	25	170	25	25	175	25	25	175	25	25
	max	140	30	30	150	30	30	170	30	30	180	30	30	185	30	30	185	30	30
190	min	130	25	25	140	25	25	160	25	25	170	25	25	175	25	25	175	25	25
	max	140	30	30	150	30	30	170	30	30	180	30	30	185	30	30	185	30	30
200	min	130	30	30	140	30	30	160	30	30	170	30	30	175	30	30	175	30	30
	max	140	35	35	150	35	35	170	35	35	180	35	35	185	35	35	185	35	35
201	min	130	25	25	140	25	25	160	25	25	180	25	25	185	25	25	185	25	25
	max	140	30	30	150	30	30	170	30	30	190	30	30	195	30	30	195	30	30
250	min	165	30	30	175	30	30	185	30	30	195	30	30	200	30	30	200	30	30
	max	175	35	35	185	35	35	195	35	35	205	35	35	210	35	35	210	35	35
300	min	265	40	35	275	40	35	285	40	35	300	40	35	310	40	35	310	40	35
	max	275	45	40	285	45	40	295	45	40	310	45	40	320	45	40	320	45	40
400	min	165	30	40	175	30	40	185	30	40	195	30	40	200	30	40	200	30	40
	max	175	35	45	185	35	45	195	35	45	205	35	45	210	35	45	210	35	45
500	min	185	40	40	210	40	40	220	40	40	230	40	40	240	40	40	240	40	40
	max	195	45	45	220	45	45	230	45	45	240	45	45	250	45	45	250	45	45
600	min	280	50	50	290	50	50	300	50	50	310	50	50	320	50	50	320	50	50
	max	270	55	55	300	55	55	310	55	55	320	55	55	330	55	55	330	55	55

MONTAJE

Tabla de tolerancias de los compresores de la serie RFL/PFL refrigerados por aire.

D: Dilatación
C: Calaje
E: Excentricidad

Para valores en presiones intermedias, consultar con MAPNER.



MONTAGE

Tableau de tolérances des compresseurs de la série RFL/PFL, refroidis par air.

D: Dilatation
C: Calage
E: Excentricité

Pour des valeurs de pression intermédiaires, veuillez consulter MAPNER.

TIPO*TYPE*		Funcionamiento en Presión / Fonctionnement sous Pression Serie RFL *Série*															Vacío / *Vide* Serie PFL *Série*		
		0.5 bar g			1 bar g			1.5 bar g			2 bar g			2.5 bar g					
		D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E	D	C	E
9	min	15	5	10	20	5	10	25	5	10	30	5	10	30	5	10	30	5	10
	max	20	10	15	25	10	15	30	10	15	35	10	15	35	10	15	35	10	15
15	min	20	10	10	30	10	10	35	10	10	35	10	10	40	10	10	40	10	10
	max	25	15	15	35	15	15	40	15	15	40	15	15	45	15	15	45	15	15
20	min	20	10	10	30	10	10	35	10	10	35	10	10	40	10	10	40	10	10
	max	25	15	15	35	15	15	40	15	15	40	15	15	45	15	15	45	15	15
25	min	35	10	10	50	10	10	55	10	10	60	10	10	65	10	10	70	10	10
	max	40	15	15	55	15	15	60	15	15	65	15	15	70	15	15	75	15	15
30	min	35	10	10	50	10	10	55	10	10	60	10	10	65	10	10	70	10	10
	max	40	15	15	55	15	15	60	15	15	65	15	15	70	15	15	75	15	15
40	min	50	10	15	60	10	15	65	10	15	70	15	15	75	15	15	80	15	15
	max	55	15	20	65	15	20	70	15	20	75	15	20	80	20	20	85	20	20
50	min	60	10	15	70	10	15	75	10	15	85	15	15	90	15	15	95	15	15
	max	65	15	20	75	15	20	80	15	20	90	20	20	95	20	20	100	20	20
60	min	70	10	15	80	10	15	85	10	15	95	15	15	100	15	15	105	15	15
	max	75	15	20	85	15	20	90	15	20	100	20	20	105	20	20	110	20	20
250	min	25	10	20	30	10	20	35	10	20	40	15	15	45	15	15	50	15	15
	max	30	15	25	35	15	25	40	15	25	45	20	20	50	20	20	55	20	20
500	min	50	10	20	55	10	20	60	10	20	65	15	15	70	15	15	75	15	15
	max	55	15	25	60	15	25	65	15	25	70	20	20	75	20	20	80	20	20
750	min	70	15	20	80	10	20	85	10	20	95	15	15	100	15	15	105	15	15
	max	75	20	25	85	15	25	90	15	25	100	20	20	105	20	20	110	20	20

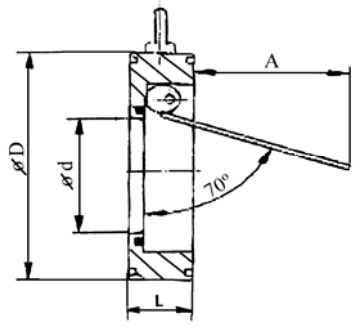
EQUIPAMIENTO

VALVULA DE RETENCION

DESCRIPCION

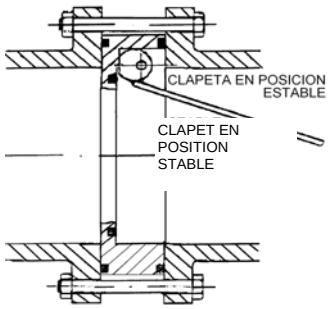
La válvula de retención tiene como función impedir el retroceso del fluido y materias en suspensión, al interior de la máquina en las eventuales paradas. Asimismo, evita que la contrapresión existente en la tubería de conducción, provoque el giro en sentido inverso de la máquina.

SERIE CP-B



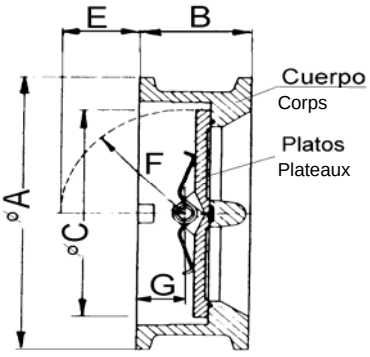
DN	50	80	100	125	150	200	250	300	350
ØD	98	134	154	181	209	264	319	375	425
Ød	35	54	70	92	114	152	192	230	266
L	24	27	29	34	34	41	48	57	69
A	32	50	152	93	111	140	174	205	232

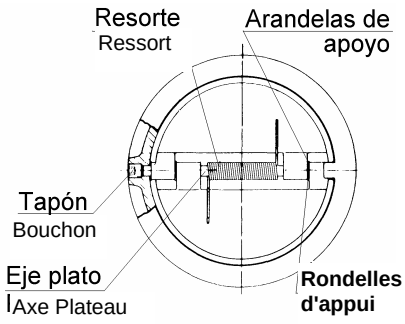
ESQUEMA DE MONTAJE



SERIE RUBER–CHECK. Modelo "C"

DN VALVULA *DN CLAPET*		A (mm)		
mm	"	PN-10/16	PN-25	ANSI-125
40	1 ½	94	94	-
50	2	109	109	104
65	2 ½	129	129	124
80	3	144	144	137
100	4	164	164	166
125	5	194	194	194
150	6	220	220	220
200	8	275	284	275
250	10	330	341	338
300	12	380	403	405
350	14	440	460	450
400	16	491	515	515





EQUIPEMENT

CLAPET ANTI-RETOUR

DESCRIPTION

Le clapet anti-retour a pour fonction de bloquer le retour du fluide et des matières en suspension dans la machine en cas d'éventuels arrêts. Il évite également que la contre-pression existant dans la conduite ne provoque la rotation en sens inverse de la machine.

SÉRIE CP-B

SCHÉMA DE MONTAGE

SÉRIE RUBER-CHECK. Modèle "C"

DN VALVULA *DN CLAPET*		mm				
mm	"	B	C	E	F	G
40	1 ½	43 (1)	58	18	33	18
50	2	43	58	12	33	12
65	2 ½	46	58	12	33	12
80	3	64	71	18	41	18
100	4	64	96	28	52	28
125	5	70	125	35	70	35
150	6	76	128	33	70	33
200	8	89	192	60	104	60
250	10	114	244	81	126	81
300	12	114	295	100	153	100
350	14	127	320	108	168	108
400	16	140	380	137	195	137

EQUIPAMIENTO

VÁLVULA DE SEGURIDAD

En función del tamaño del equipo, condiciones de servicio y naturaleza del fluido vehiculado se utilizará la válvula de seguridad adecuada para protegerlo de eventuales sobrecargas.

IMPORTANTE

La válvula no debe ser utilizada como elemento de regulación.

La válvula de seguridad debe posicionarse en el conducto de salida de fluido de forma que no exista ningún elemento de cierre o aislamiento entre la máquina y el punto de conexionado de la misma.

En ocasiones la válvula puede suministrarse sin montar, al montarla, limpiar cuidadosamente la zona de conexionado y evitar tensiones que puedan generar deformaciones en los componentes de la válvula.

Estas válvulas se suministran taradas en fábrica. No obstante se recomienda que el ajuste definitivo se realice tras la puesta en marcha en base a las condiciones reales de servicio.

Cuando el fluido vehiculado es gas se utilizan las válvulas con escape conducido, taradas y precintadas según la presión requerida. El escape debe vehicularse a la tubería de aspiración, lo suficientemente lejos como para evitar recalentamientos, o este debe refrigerarse.

Mediante las válvulas limitadoras de vacío VAC se consigue proteger los equipos funcionado en vacío.

El reajuste y adaptación del valor de disparo a la presión de servicio se consigue mediante la manipulación de la tuerca de regulación (A). Apretando la tuerca aumenta la presión de disparo y disminuye procediendo a la inversa.

La presión de tarado será 5% superior a la presión nominal de servicio.

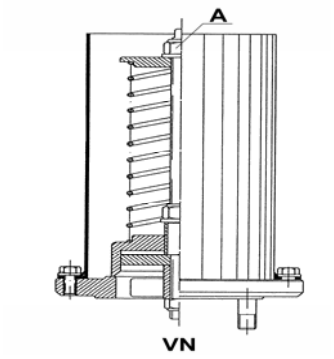
IMPORTANTE

Cuando se procede al tarado de la válvula no introducir los dedos u otros elementos entre el fileteado del resorte dado que pueden producir lesiones personales, asimismo puede obstaculizar el correcto funcionamiento de la citada válvula.

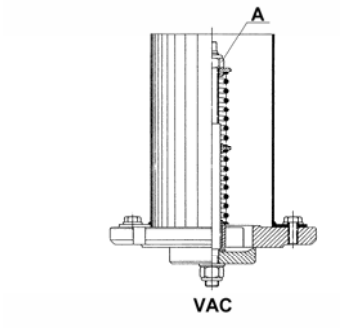
El aire de escape que sale a través de la válvula puede alcanzar temperaturas elevadas y causar daños físicos.

Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de las válvulas de seguridad

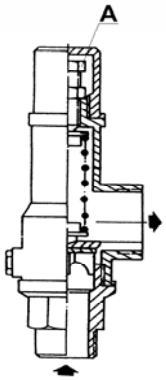
FUNCIONAMIENTO CON AIRE Y PRESIÓN
FONCTIONNEMENT AVEC AIR ET SOUS PRESSION



FUNCIONAMIENTO CON AIRE EN VACÍO
FONCTIONNEMENT AVEC AIR SOUS VIDE



FUNCIONAMIENTO CON GAS Y PRESIÓN
FONCTIONNEMENT AVEC GAZ ET SOUS PRESSION



EQUIPEMENT

SOUPAPE DE SÛRETÉ

L'équipement doit être protégé contre les éventuelles surcharges par une soupape de sûreté appropriée en fonction de la dimension de l'équipement, des conditions de fonctionnement et de la nature du fluide à véhiculer.

IMPORTANT

Cette soupape ne doit pas être utilisée comme dispositif de régulation.

La soupape de sûreté doit être montée sur la conduite de sortie du fluide, en s'assurant qu'il n'y a aucun dispositif d'arrêt ou d'isolement placé entre son point de raccordement et la machine.

Dans certains cas, la soupape peut être fournie non montée. Pour son montage, nettoyer soigneusement la zone de raccordement et éviter toute contrainte susceptible d'entraîner une déformation des éléments de la soupape.

Ces soupapes sont tarées en usine. Néanmoins, lors de la mise en service, il est recommandé de procéder à leur réglage définitif en fonction des conditions réelles de fonctionnement.

Si le fluide véhiculé est du gaz, il faut utiliser des soupapes à échappement canalisé, tarées et plombées à la pression requise. L'échappement doit être canalisé jusqu'à la conduite d'aspiration, suffisamment loin pour éviter toute surchauffe ou bien son refroidissement doit être prévu.

Les équipements fonctionnant sous vide doivent être protégés par des limiteurs de pression de vide VAC.

Le réglage et l'adaptation de la valeur de déclenchement à la pression de service s'effectue en tournant l'écrou de réglage (A). Serrer l'écrou pour augmenter la pression de déclenchement et le desserrer pour la diminuer.

La pression de tarage doit être 5 % supérieure à la pression nominale de service.

IMPORTANT

Lors du tarage de la soupape, ne pas introduire les doigts ou d'autres objets entre les spires du ressort, ce qui pourrait entraîner des risques de blessures et nuire au bon fonctionnement de la soupape.

L'air d'échappement sortant de la soupape peut atteindre des températures élevées et blesser les personnes.

Contrôler régulièrement le bon fonctionnement des soupapes de sûreté.

EQUIPAMIENTO

FILTRO SEPARADOR DE ASPIRACION FXG

DESCRIPCION FUNCIONAL.

Permite la retención de partículas sólidas y condensados gruesos, arrastrados por el fluido (gas) en la conducción de aspiración al compresor.

Fases de retención y decantación:

(a) Una primera zona de choque, elimina un alto porcentaje de partículas y emulsionados, que por gravedad se alojan en el fondo del filtro-separador.

(b) El fluido atraviesa el panel filtrante (7) y previa expansión, pasa a través del elemento filtrante (4) al interior del compresor. Los condensados producidos en esta fase de filtración, se depositan también en el acumulador inferior.

SISTEMA DE PURGADO PERMANENTE

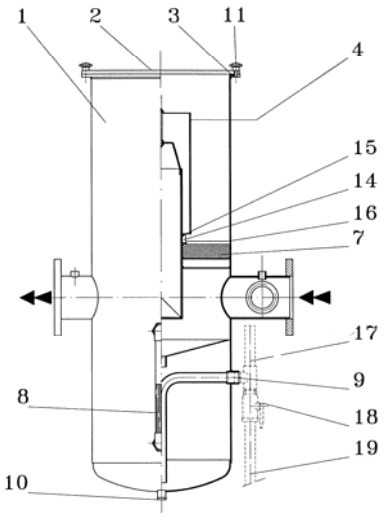
El diseño del separador permite mantener la purga permanente del líquido acumulado en el fondo de la cuba. Para evitar la fuga de fluido y mantener el equilibrio de presurización se realizará la siguiente operación:
Cerrando la llave (18) introducir en la cuba la cantidad de agua indicada en la tabla a través del tubo de aireación (17). Seguidamente abrir la llave (18) para mantener operativo el sistema de purgado permanente.

EMPLAZAMIENTO

El filtro-separador de aspiración, se instalará en la tubuladura de aspiración y preferentemente acoplado directamente sobre el compresor.

MANTENIMIENTO

1). Mantener abierta permanentemente la purga (9), regulando previamente la salida, según la cantidad de condensados acumulados.
2). Comprobar el nivel de condensados. Verificar periódicamente el elemento filtrante (4), y proceder a sustituirlo siempre que se considere necesario. La frecuencia de esta verificación, depende exclusivamente de las condiciones del fluido-gas aspirado.
3). Se recomienda desmontar y proceder a la limpieza del panel filtrante (7), cada 2.000 horas de funcionamiento en condiciones normales de servicio.
4). Por seguridad, es aconsejable sustituir la junta tórica (3), siempre que se compruebe el mínimo síntoma de deterioro.



DENOMINACION	*DÉSIGNATION*
1. Cuerpo	*1. Corps*
2. Tapa	*2 Couvercle*
3. Junta tórica s/tapa	*3. Joint torique s/ couv.*
4. Elemento filtrante	*4. Elément filtrant*
7. Panel filtrante	*7. Panneau filtrant*
8. Nivel	*8. Niveau*
9. Purga permanente	*9.Purge en continu*
10. Purga de vaciado	*10.Purge de vidange*
11. Pomo	*11. Bouton*
14. Casquillo de separación	*14. Douille entretoise*
15. Junta tórica s/casquillo	*15.Joint torique s/douille*
16. Corona desmontable	*16.Couronne démontable*
17. Tubo de aireación	*17. Tube d'aération*
18. Llave de llenado	*18. Robinet de remplissage*
19. Conducto de purga	*19.Conduit de purge*

CAPACIDAD DE LIQUIDO COMPENSADOR *CAPACITÉ DE LIQUIDE COMPENSATEUR*	
MODELO *MODÈLE*	**Litros** *Litres*
FXG.20	3
FXG.30	3
FXG.50	10
FXG.70	10
FXG.100	13
FXG.150	15

EQUIPEMENT

FILTRE SÉPARATEUR D'ASPIRATION FXG

DESCRIPTION FONCTIONNELLE

Ce filtre permet d'arrêter les impuretés solides et les gros condensats entraînés par le fluide (gaz) dans la conduite d'aspiration du compresseur.

Etapes de filtration et de séparation :

(a) Une première zone élimine un pourcentage élevé d'impuretés et de produits émulsifiés qui tombent par gravité au fond du filtre-séparateur.

(b) Le fluide traverse le panneau filtrant (7) et après dilatation, passe au travers de l'élément filtrant (4) à l'intérieur du compresseur. Les condensats produits dans cette étape de filtration se déposent également dans la cuve du bas.

SYSTÈME DE PURGE EN CONTINU

Par sa conception, le séparateur permet une purge en continu du liquide accumulé au fond de la cuve. Pour éviter les fuites de fluide et maintenir l'équilibre de pressurisation, il faut procéder comme suit :
Fermer le robinet (18) et remplir la cuve de la quantité d'eau indiquée dans le tableau par le tube d'aération (17). Ouvrir ensuite le robinet (18) de manière à mettre en route le système de purge en continu.

EMPLACEMENT

Le filtre-séparateur d'aspiration est monté sur la tubulure d'aspiration. Il doit être, de préférence, directement raccordé au compresseur.

ENTRETIEN

1). Maintenir la purge (9) ouverte en permanence, après avoir réglé la sortie en fonction de la quantité de condensats accumulés.
2). Contrôler le niveau de condensats. Examiner régulièrement l'élément filtrant (4) et le remplacer dès que nécessaire. La fréquence de ce contrôle dépend exclusivement des caractéristiques du fluide-gaz aspiré.
3). Il est recommandé de démonter et de procéder au nettoyage du panneau filtre (7) toutes les 2000 heures de fonctionnement, dans des conditions normales de marche.
4). Par sécurité, le joint torique (3) doit être remplacé au moindre signe de détérioration.

EQUIPAMIENTO

FILTROS FNA

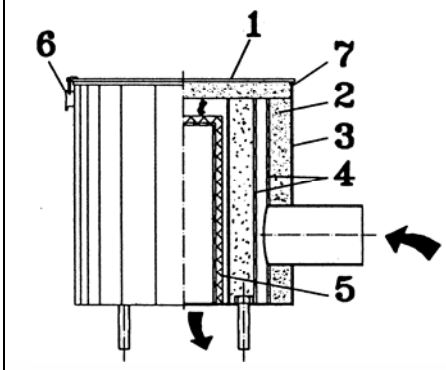
El filtro-silencioso combinado FNA incorpora un compartimiento de atenuación sonora integrado en el conjunto.
Verificar periódicamente el elemento filtrante y proceder a su limpieza o sustitución cuantas veces sea necesario.
Para extraer el elemento filtrante (5) abrir los grilletes basculantes y desmontar la tapa (1).
La limpieza del elemento filtrante se realizará mediante detergente y aire a baja presión. En caso de fuerte colmatación sustituirlo.

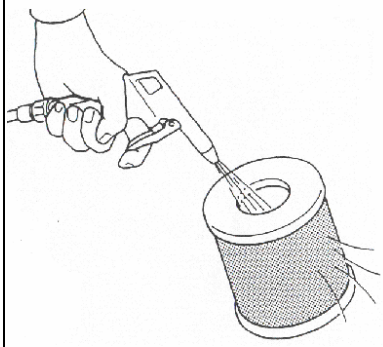
Limpiar el interior del cuerpo de filtro y verificar el estado de la junta de cierre (7)

Comprobar la adherencia del material fonoabsorbente (2) sobre la virola del cuerpo (3) y tapa (1).

Este tipo de filtros se utilizan en equipos para vehicular fluidos secos, generalmente aire.

El elemento filtrante puede ser de material tipo fieltro o malla de acero inoxidable.





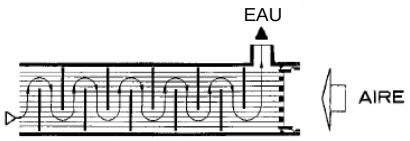
FNA

REFRIGERADORES

Intercambiador de calor formado por haz tubular desmontable que permite la periódica limpieza interna del aparato garantizando su óptimo rendimiento.

El agua utilizada para el enfriamiento circula por el exterior del haz tubular en contracorriente respecto a la dirección del aire o gas comprimido que circula a través del interior de los tubos que forman el mencionado haz tubular.

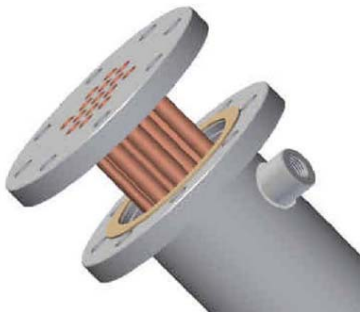
El sistema refrigerador permite disminuir la temperatura del fluido vehiculado a través del mismo hasta alcanzar un valor medio de 10ºC por encima de la temperatura de agua utilizada para el enfriamiento.



INSTALACIÓN

Generalmente el refrigerador se instala en posición horizontal, no obstante admite la disposición vertical previa especificación en la fase de pedido.

Los condensados licuados generados durante el proceso de enfriamiento del fluido vehiculado se retienen y condensan en el separador centrífugo que opcionalmente se puede instalar adosado a la salida del refrigerador. Para facilitar el purgado de los condensados acumulados en la cuba del separador se recomienda instalar un purgador electromagnético o sistema mecánico accionado por boya.



EQUIPEMENT

FILTRES FNA

Le filtre-silencieux combiné FNA comprend un compartiment d'atténuation sonore intégré dans l'ensemble.
Contrôler régulièrement l'élément filtrant et procéder à son nettoyage ou à son remplacement aussi souvent que nécessaire.
Pour extraire l'élément filtrant (5), ouvrir les fixations basculantes et démonter le couvercle (1).
Le nettoyage de l'élément filtrant doit être réalisé avec un détergent et de l'air basse pression. En cas de fort colmatage, remplacer le filtre.

Nettoyer l'intérieur du corps du filtre et vérifier l'état du joint d'étanchéité (7).

Contrôler l'adhérence du revêtement phonoabsorbant (2) sur la virole du corps (3)et le couvercle (1).

Ce type de filtre est utilisé sur les équipements véhiculant des fluides secs, généralement de l'air.

L'élément filtrant peut être en matière type feutre ou en treillis d'acier inoxydable.

REFROIDISSEURS

Echangeur de chaleur constitué d'un faisceau tubulaire démontable qui permet de procéder régulièrement au nettoyage interne de l'appareil, pour en assurer le rendement optimal.

L'eau utilisée pour le refroidissement circule à l'extérieur du faisceau tubulaire à contre-courant du débit d'air ou de gaz comprimé circulant à l'intérieur des tubes qui forment le susmentionné faisceau tubulaire.

Le système de refroidissement permet de diminuer la température du fluide véhiculé jusqu'à une température moyenne de sortie supérieure de 10º à la température de l'eau utilisée pour le refroidissement.

INSTALLATION

Le refroidisseur est généralement monté en position horizontale, mais il admet la disposition verticale, à condition de le spécifier à la commande.

Les condensats liquéfiés produits pendant le refroidissement du fluide véhiculé sont arrêtés et condensés par le séparateur centrifuge qui, en option, peut être monté adossé à la sortie du refroidisseur. Pour faciliter la purge des condensats accumulés dans la cuve du séparateur, il est recommandé d'installer un dispositif de purge électromagnétique ou un système mécanique commandé par flotteur.

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DIRECTIVA 94/9/CE

- Esta instrucción de seguridad forma parte del cumplimiento de la directiva ATEX y complementa las recomendaciones generales de seguridad que se incluyen en el manual.
- Verificar y asegurarse que la clasificación Ex de la zona de ubicación de la máquina sea la adecuada a la categoría establecida para el equipo soplante de conformidad con la declaración o certificado correspondiente. La clasificación de la zona será definida por el usuario final.
- Antes de proceder a la intervención o desmontaje del núcleo soplante y elementos de equipamiento que conforman el grupo debemos esperar que se produzca su enfriamiento, desalojar todo el gas acumulado en el circuito y prever la eventual formación de bolsas de gas.
- Los productos utilizados para la limpieza de los diferentes componentes no deben ser agresivos para evitar el deterioro de las juntas que conforman el equipo.
- Ante eventuales sustituciones de piezas, utilizar repuestos originales MAPNER.
- Se deben evitar locales de ubicación donde exista la posibilidad de concentración de polvo y la acumulación del mismo sobre el equipo soplante.
- Comprobar que el filtro protector de aspiración se encuentre en buen estado de conservación, limpieza y emplazamiento.
- Salvo consulta previa y aceptación por MAPNER no se deben modificar bajo ningún concepto los parámetros funcionales de partida del soplante (temperatura de aspiración, composición del fluido, presión diferencial, velocidad de soplante, etc.)
- Verificar el correcto funcionamiento de la válvula limitadora de presión.
- Comprobar y eliminar cualquier tensión o sobrecarga que se pueda generar sobre el núcleo soplante a través de las tubuladuras conectadas a las bridas de aspiración é impulsión.
- Asegurarse que los motores eléctricos de accionamiento y dispositivos de seguridad y control cumplen con las exigencias de la categoría establecida para la zona de ubicación.

ATENCION : Los equipos certificados ATEX no deben vehicular, bajo ningún concepto, atmósferas potencialmente explosivas.

(No existe atmósfera explosiva, si no hay mezcla de un gas inflamable con Oxígeno)

CE ATEX

AUTRES PRESCRIPTIONS DIRECTIVE 94/9/CE

- Ces prescriptions de sécurité répondent aux exigences de la directive ATEX et complètent les consignes générales de sécurité contenues dans la présente notice.
- Vérifier et s'assurer que le classement Ex de la zone d'installation de la machine est conforme à la catégorie de l'équipement établie sur la déclaration ou le certificat correspondant. Le classement de la zone est à déterminer par l'utilisateur final.
- Avant toute intervention ou démontage du groupe ou de ses éléments d'équipement, attendre son refroidissement complet, évacuer tout le gaz accumulé dans le circuit et prévoir le risque de formation de poches de gaz.
- Les produits utilisés pour le nettoyage des différents éléments ne doivent pas être agressifs pour éviter l'endommagement des joints d'étanchéité de l'équipement.
- Pour la réparation ou la maintenance, n'utiliser que des pièces d'origine MAPNER.
- Eviter l'installation dans des locaux pouvant avoir un environnement très poussiéreux et où la poussière pourrait s'accumuler sur la machine.
- Contrôler que le filtre de protection monté sur l'aspiration est en bon état, qu'il est propre et correctement en place.
- Les paramètres fonctionnels d'origine de l'équipement (température d'aspiration, composition du fluide, pression différentielle, vitesse de rotation, etc.) ne doivent en aucun cas être modifiés sans consultation préalable et l'autorisation écrite de MAPNER.
- Vérifier le bon fonctionnement du limiteur de pression.
- Contrôler et éliminer toute contrainte ou surcharge pouvant être engendrée sur l'équipement par les conduites raccordées aux brides d'aspiration et de refoulement.
- S'assurer que les moteurs électriques d'entraînement et les dispositifs de sécurité et de contrôle sont conformes aux exigences de la catégorie établie pour la zone d'installation.

ATTENTION : Les équipements certifiés ATEX ne doivent en aucun cas véhiculer des fluides susceptibles de créer des atmosphères explosibles.

(Il n'y a pas d'atmosphère explosible s'il n'y a pas de mélange d'un gaz inflammable avec de l'oxygène)

ESQUEMAS ELECTRICOS

SCHÉMAS ÉLECTRIQUES

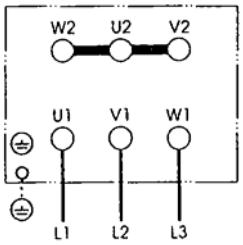
MOTORES TRIFASICOS CON ROTOR DE JAULA

NOTA: Todas las partes conductoras del equipo deben de estar dispuestas de tal manera que no exista diferencia de potencial entre ellas.

MOTEURS TRIPHASES A ROTOR À CAGE

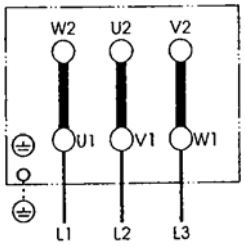
REMARQUE : *Tous les éléments conducteurs de l'équipement doivent être disposés de manière à éliminer les différences de potentiel entre eux.*

Conexión estrella



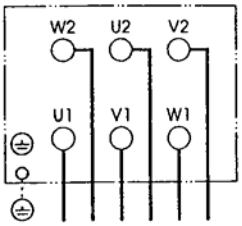
Branchement étoile

Conexión triángulo



Branchement triangle

Conexión al interruptor estrella-triángulo



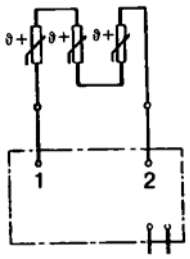
Branchement à l'interrupteur étoile-triangle

Protector Térmico PTC

Protectores térmicos en las cabezas de las bobinas

ATENCION

No aplicar tensión superior a 2,5 V



Protection Thermique PTC

Protections thermiques sur les têtes des bobines.

ATTENTION

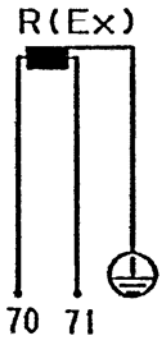
Ne pas appliquer une tension supérieure à 2,5 V

Resistencia calefactora

Resistencia en las cabezas de las bobinas.

OBSERVACION

Los motores eléctricos de accionamiento instalados en atmósferas explosivas deberían estar equipados con protector térmico.



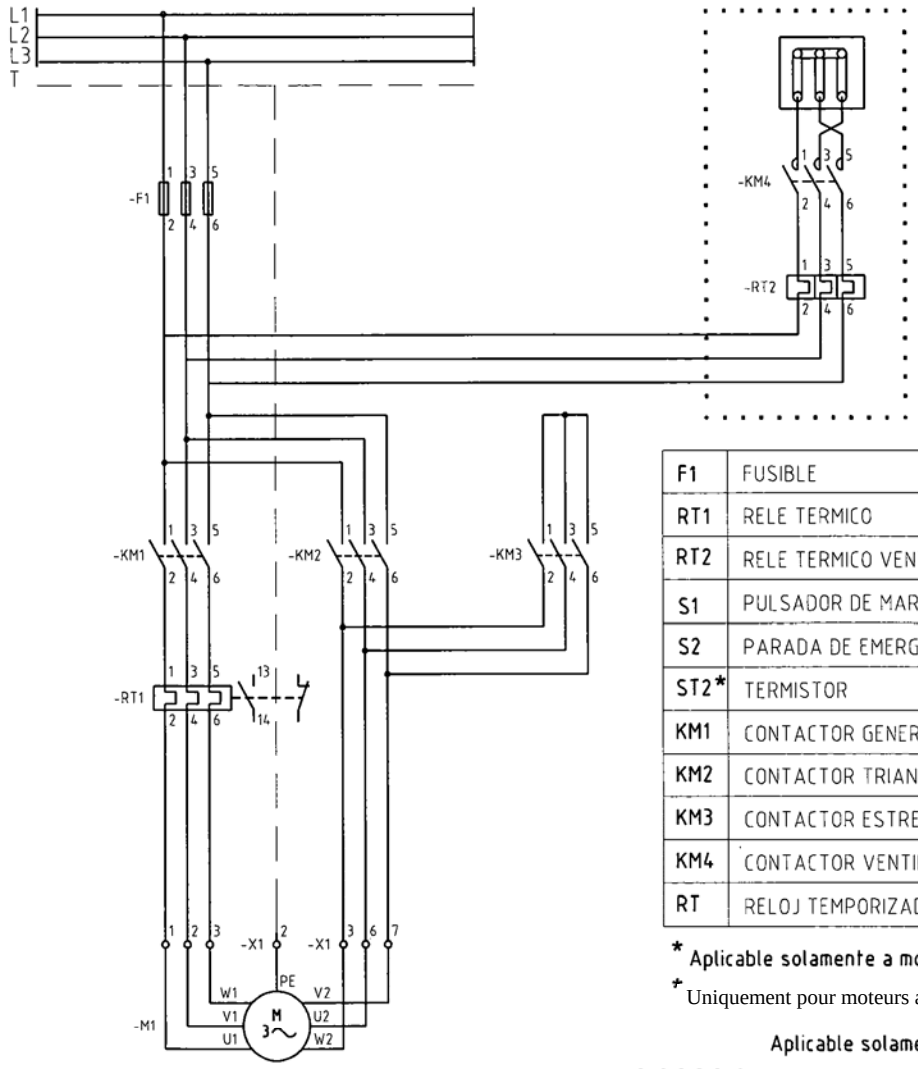
Résistance de chauffage

Résistance sur les têtes des bobines.

OBSERVATION

Les moteurs électriques de commande installés dans des atmosphères explosives doivent être équipés d'une protection thermique.

ARRANQUE ( ) ESTRELLA-TRIANGULO — DÉMARRAGE ( ) ÉTOILE-TRIANGLE



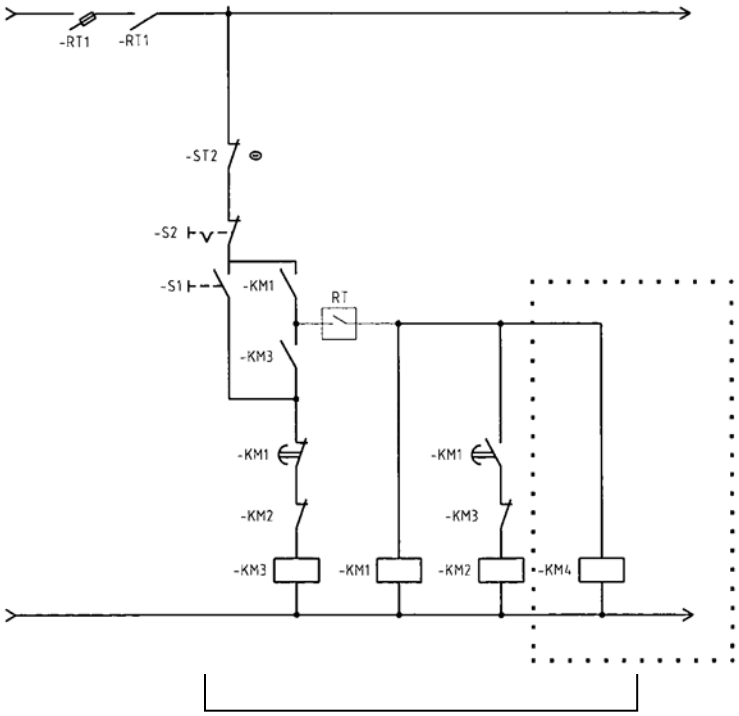
F1	FUSIBLE	FUSIBLE
RT1	RELE TERMICO	RELAIS THERMIQUE
RT2	RELE TERMICO VENTILADOR	RELAIS THERMIQUE VENTILATEUR
S1	PULSADOR DE MARCHA	BOUTON DE MARCHE
S2	PARADA DE EMERGENCIA	ARRÊT D'URGENCE
ST2*	TERMISTOR	THERMISTANCE
KM1	CONTACTOR GENERAL	CONTACTEUR GÉNÉRAL
KM2	CONTACTOR TRIANGULO	CONTACTEUR TRIANGLE
KM3	CONTACTOR ESTRELLA	CONTACTEUR ETOILE
KM4	CONTACTOR VENTILADOR	CONTACTEUR VENTILATEUR
RT	RELOJ TEMPORIZADO	TEMPORISATEUR

* Aplicable solamente a motores con protección PTC

* Uniquement pour moteurs avec protection PTC

Aplicable solamente a grupos con cabina insonorizante

Uniquement pour groupes avec cabine d'insonorisation

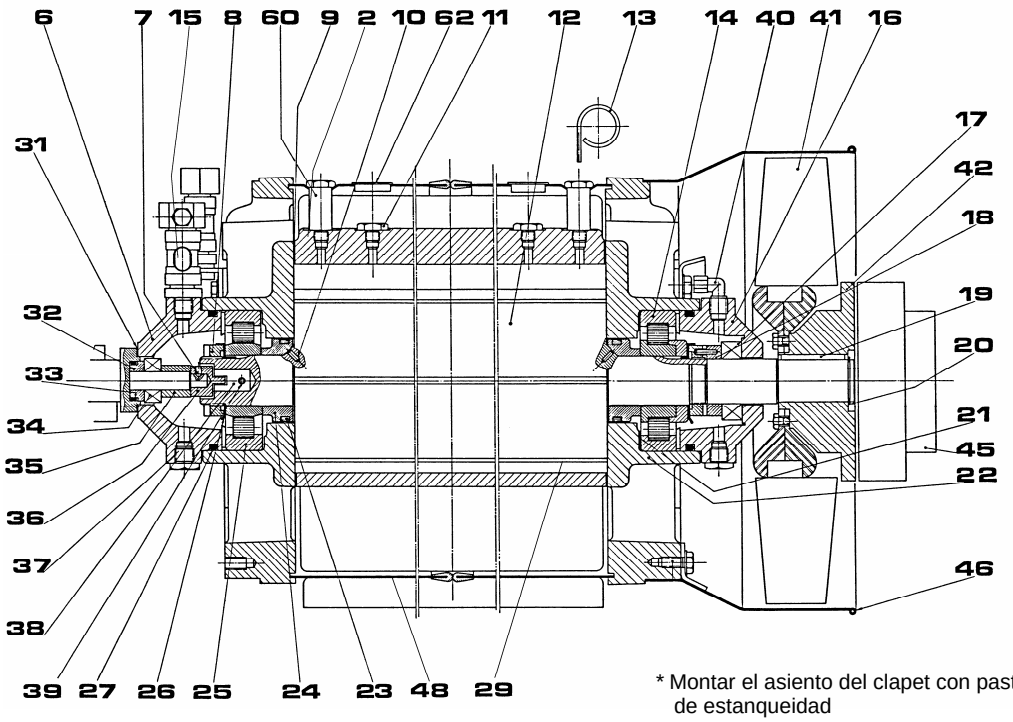


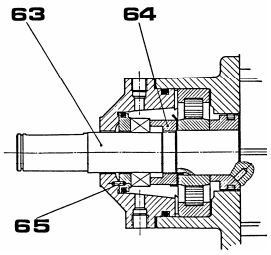
MAPNER

NOMENCLATURA PLANO M.1389.2

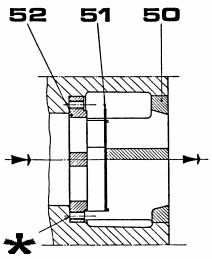
RFL/PFL 12 / 15 / 20 / 25 / 30

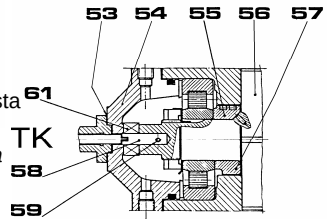
NOMENCLATURE PLAN M.1389.2





Versión **Fr** *Version*





* Montar el asiento del clapet con pasta de estanqueidad

***** *Monter le siège du clapet avec de la pâte d'étanchéité*

Pos/ Rep.	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*	Pos/ Rep.	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*	Pos	DESCRIPCION	Cant
2	Estator	*Stator*	1	31	Junta	*Joint*	1	59	Pasador	1
6	Tapa AR	*Couvercle AR*	1	32	Interbaga DM	*Inter bague DM*	1	60	Alargadera limpieza	2
7	Tornillo prisionero	*Vis sans tête*	1	33	Junta tórica	*Joint torique*	1	61	Reten CM	1
8	Tuerca fijación rdmt	*Ecrou fixation roulement*	2	34	Retén CM	*Joint d'étanchéité CM*	1	62	Tapón de plástico	2
9	Junta de fondo	*Joint de fond*		35	Baga de apriete	*Bague de serrage*	1	63	Rotor simétrico	1
10	Prisionero de fijación	*Vis sans tête de fixation*	2	36	Nuez de arrastre	*Noix d'entraînement*	1	64	Tuerca AR	1
11	Tapón	*Bouchon*	4	37	Tapón	*Bouchon*	2	65	Prisionero	1
12	Rotor	*Rotor*	1	38	Eje de arrastre	*Arbre d'entraînement*	1			
13	Varilla control lámina	*Tige contrôle palette*	1	39	Pasador	*Goupille*	1			
14	Rodamiento NH	*Roulement NH*	1	40	Codo	*Coude*	1			
15	Cuenta gotas	*Compte-goutte*	2	41	Ventilador	*Ventilateur*	1	**Rep.**	***DÉSIGNATION***	***Nbre***
16	Tapa AV	*Couvercle AV*	1	42	Acoplamiento rotativo	*Accouplement tournant*	1	59	*Goupille*	1
17	Retén CM	*Joint d'étanchéité CM*	1	45	Acoplamiento motor	*Accouplement moteur*	1	60	*Allonge nettoyage*	2
18	Casquillo apoyo retén	*Douille appui joint*	1	46	Carter de ventilación	*Carter de ventilation*	1	61	*Joint d'étanchéité CM*	1
19	Chaveta	*Clavette*	1	48	Carter del estator	*Carter du stator*	2	62	*Bouchon plastique*	2
20	Anillo elástico	*Anneau élastique*	1	50	Guía del clapet	*Guide du clapet*	1	63	*Rotor symétrique*	1
21	Arandela de calaje	*Rondelle de calage*	1	51	Disco de clapet	*Disque du clapet*	1	64	*Ecrou AR*	1
22	Fondo	*Fond*	2	52	Asiento de clapet	*Siège de clapet*	1	65	*Vis sans tête*	1
23	Segmento	*Segment*	2	53	Junta	*Joint*	1			
24	Baga porta segmentos	*Bague porte-segment*	2	54	Tapa AR	*Couvercle AR*	1			
25	Rodamiento NU	*Roulement NU*	1	55	Baga porta seg.	*Bague porte-segment*	2			
26	Freno de tuerca	*Frein écrou*	2	56	Rotor	*Rotor*	1			
27	Junta tórica	*Joint torique*	2	57	Baga apoyo rdmto	*Bague appui roulement*	2			

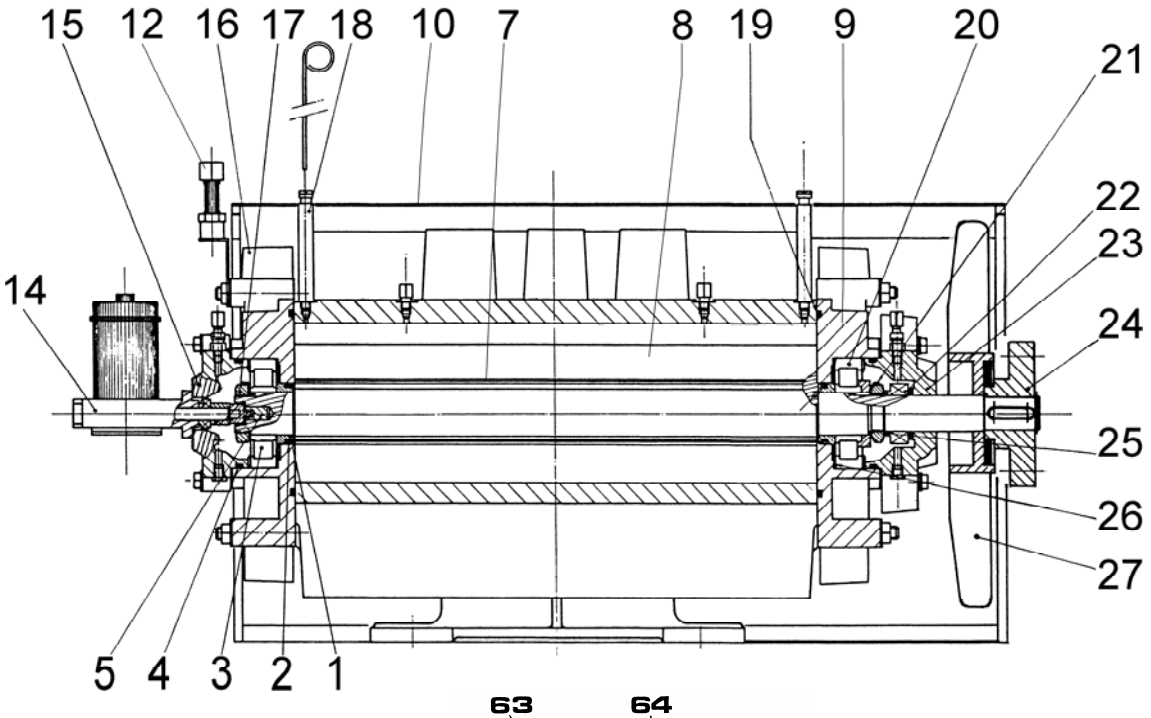
Para solicitar piezas de repuestos, indicar siempre: *Pour la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer :*

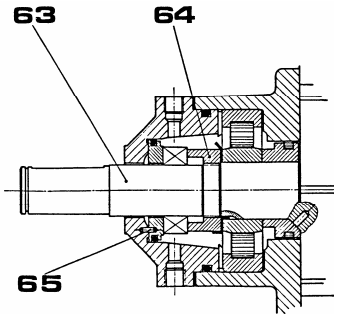
Tipo de máquina	Número de serie	Número de plano	Posición sobre nomenclatura	Cantidad
		M.1389.2		
Type de machine	*Numéro de série*	*Numéro de plan*	*Repère dans nomenclature*	*Nombre*

NOMENCLATURA
PLANO 61.188-3

RFL/PFL
40 / 50 / 60

NOMENCLATURE
PLAN 61.188-3





Versión **Fr** *Version*

Pos/ *Rep.*	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*	Pos/ *Rep.*	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*
1	Baga porta segmentos	*Bague porte-segment*	2	19	Junta tórica	*Joint torique*	2
2	Segmento	*Segment*	2	20	Rodamiento NH	*Roulement NH*	1
3	Rodamiento NU	*Roulement NU*	1	21	Freno de tuerca	*Frein écrou*	2
4	Junta tórica	*Joint torique*	2	22	Retén cyclam	*Joint d'étanchéité Cyclam*	1
5	Eje acc. bomba de engrase	*Arbre entr. pompe lubrificat.*	1	23	Tapa AV	*Couvercle AV*	1
6	Estator	*Stator*	1	24	Acoplamiento	*Accouplement*	1
7	Lámina	*Palette*	6	25	Baga apoyo retén	*Bague appui joint*	1
8	Rotor	*Rotor*	1	26	Arandela de calaje	*Rondelle de calage*	1
9	Fondo AV	*Fond AV*	1	27	Ventilador	*Ventilateur*	1
10	Carter de ventilación	*Carter de ventilation*	1				
12	Engrasador de gota visible	*Graisseur goutte-à-goutte à débit visible*	4				
14	Bomba de engrase	*Pompe de lubrification*	1	63	Rotor simétrico	*Rotor symétrique*	1
15	Tapa AR	*Couvercle AR*	1	64	Tuerca AR	*Ecrou AR*	1
16	Fondo AR	*Fond AR*	1	65	Prisionero	*Vis sans tête*	1
17	Tuerca fijación rodamiento	*Ecrou fixation roulement*	2				
18	Varilla control lámina	*Tige contrôle palette*	2				

Para solicitar piezas de repuestos, indicar siempre: *Pour la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer :*

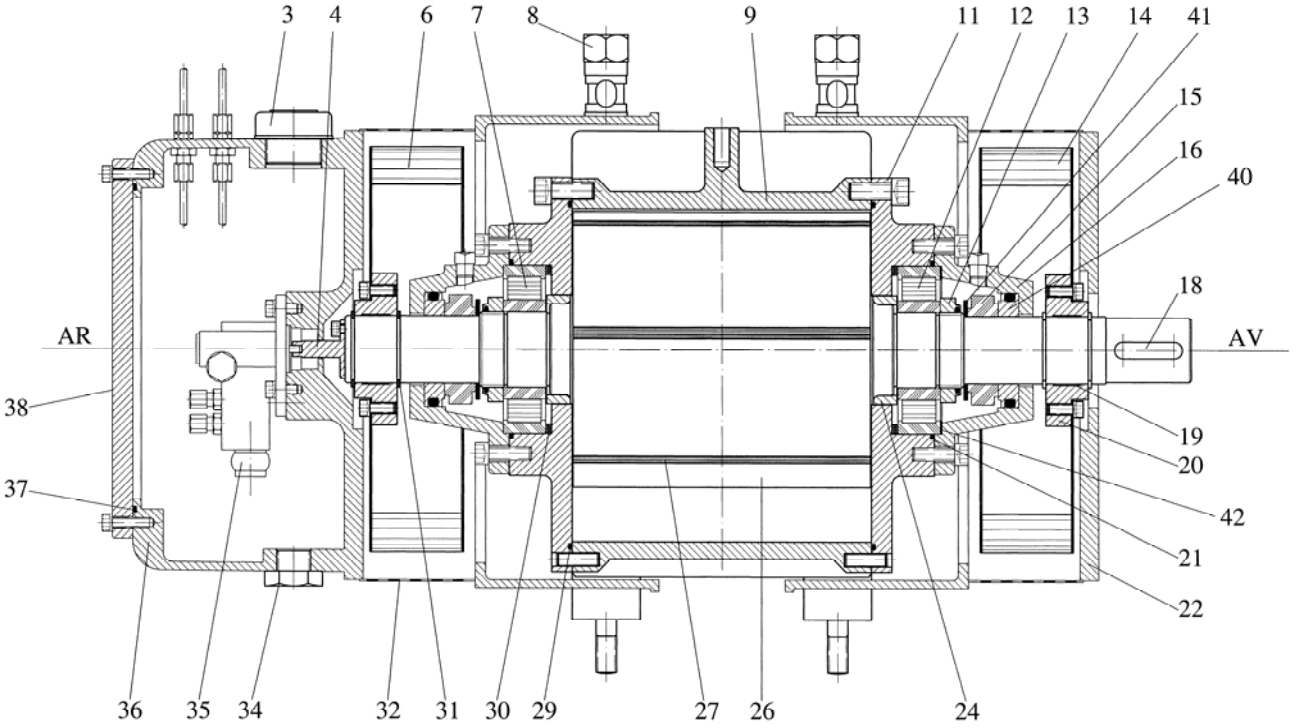
Tipo de máquina	Número de serie	Número de plano	Posición sobre nomenclatura	Cantidad
		61.188-3		
Type de machine	*Numéro de série*	*Numéro de plan*	*Repère dans nomenclature*	*Nombre*

MAPNER

NOMENCLATURA PLANO 63.017 D

RFL/PFL 250 / 500 / 750

NOMENCLATURE PLAN 63.017 D



Pos/ Rep.	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*	Pos/ Rep.	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*
3	Tapón de llenado	*Bouchon de remplissage*	1	26	Rotor	*Rotor*	1
4	Eje accio. bomba engrase	*Arbre commande pompe lubrification*	1	27	Lámina	*Palette*	6
6	Ventilador AR	*Ventilateur AR*	1	29	Junta tórica	*Joint torique*	1
7	Rodamiento AR	*Roulement AR*	1	30	Arandela ondulada de presión	*Rondelle ondulée de pression*	4
8	Engrasador de gota visible	*Graisseur goutte-à-goutte à débit visible*	2	31	Anillo elástico	*Anneau élastique*	4
9	Estator	*Stator*	1	32	Virola del cárter de ventilación	*Virole carter de ventilation*	2
11	Fondo	*Fond*	2	34	Tapón de vaciado	*Bouchon de vidange*	1
12	Rodamiento AV	*Roulement AV*	1	35	Bomba de engrase	*Pompe de lubrification*	1
13	Tuerca autoblocante	*Ecrou autobloquant*	2	36	Depósito aceite	*Réservoir d'huile*	1
14	Ventilador AV	*Ventilateur AV*	1	37	Junta tórica	*Joint torique*	1
15	Retén	*Joint d'étanchéité*	2	38	Tapa depósito de aceite	*Couvercle réservoir d'huile*	1
16	Tapa AV-AR	*Couvercle AV-AR*	2	40	Contra retén inox	*Contre-joint inox*	2
18	Chaveta	*Clavette*	1	41	Arandela apoyo tuerca	*Rondelle appui écrou*	2
19	Anillo Star	*Bague Star*	2	42	Arandela de calaje	*Rondelle de calage*	2
20	Casquillo porta ventilador AV-AR	*Douille porte-ventilateur AV-AR*	2				
21	Junta tórica	*Joint torique*	2				
22	Carter de ventilación	*Carter de ventilation*	1				
24	Baga apoyo rodamiento	*Bague appui roulement*	2				

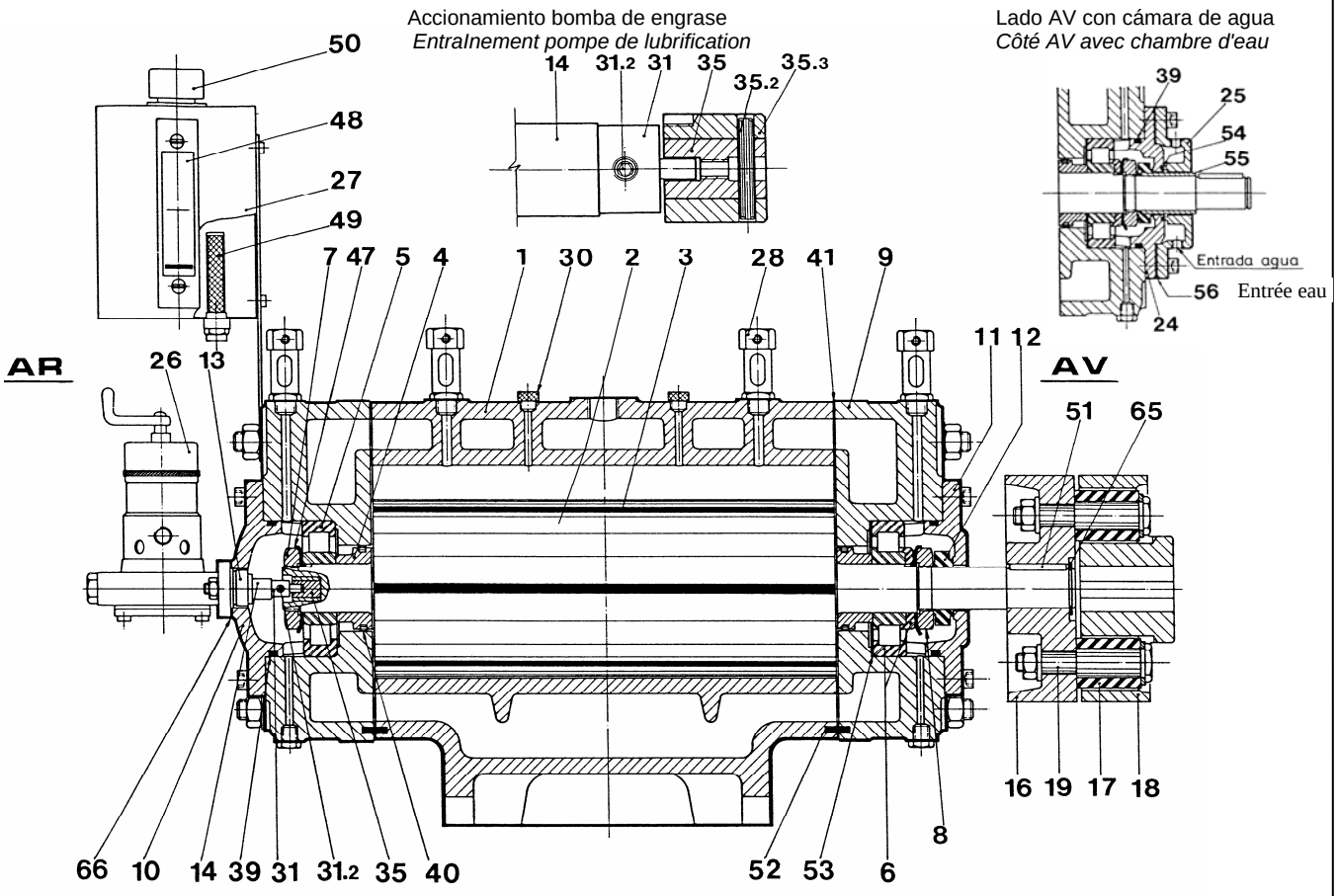
Para solicitar piezas de repuestos, indicar siempre: *Pour la commande de pièces de rechange, veuillez indiquer :*

Tipo de máquina	Número de serie	Número de plano	Posición sobre nomenclatura	Cantidad
		63.017 D		
Type de *machine*	*Numéro de série*	*Numéro de plan*	*Repère dans nomenclature*	*Nombre*

NOMENCLATURA PLANO E.772.3

R / P

NOMENCLATURE PLAN E.772.3



Pos/ Rep.	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*	Pos/ Rep.	DESCRIPCION	*DÉSIGNATION*	Cant *Nbre*
1	Estator	*Stator*	1	28	Engrasador	*Graisseur*	-
2	Rotor	*Rotor*	1	30	Tapón de descompresión	*Bouchon de décompression*	2
3	Lámina	*Palette*	6	31	Nuez de accionamiento	*Noix d'entraînement*	1
4	Baga porta segmentos	*Bague porte-segment*	2	31.2	Tornillo fijación nuez	*Vis fixation noix*	1
5	Rodamiento NU	*Roulement NU*	1	35	Eje de accionamiento	*Arbre d'entraînement*	1
6	Rodamiento NH	*Roulement NH*	1	35.2	Pasador	*Goupille*	1
7	Tuerca AR	*Ecrou AR*	1	35.3	Camisa fijación eje	*Chemise fixation arbre*	1
8	Tuerca AV	*Ecrou AV*	1	39	Junta tórica	*Joint torique*	2
9	Fondo	*Fond*	2	40	Segmento	*Segment*	2
10	Tapa AR	*Couvercle AR*	1	41	Junta de fondo	*Joint de fond*	-
11	Tapa AV	*Couvercle AV*	1	47	Freno de tuerca	*Frein écrou*	2
12	Retén grafitado	*Joint graphite*	1	48	Nivel visor de aceite	*Niveau viseur huile*	1
13	Retén bomba de engrase	*Joint pompe de lubrification*	1	49	Filtro de aceite	*Filtre à huile*	1
14	Baga de apriete	*Bague de serrage*	1	50	Tapón depósito de aceite	*Bouchon réservoir huile*	1
16	Acoplamiento rotativo	*Accouplement rotatif*	1	51	Chaveta	*Clavette*	1
17	Taco elástico	*Bloc élastique*	-	52	Pasador elástico	*Goupille élastique*	4
18	Acoplamiento motor	*Accouplement moteur*	1	53	Arandela de calaje	*Rondelle de calage*	-
19	Bulón acoplamiento	*Boulon accouplement*	-	54	Junta tórica	*Joint torique*	1
24	Tapa AV	*Couvercle AV*	1	55	Casquillo apoyo retén	*Douille appui joint*	1
25	Cámara de agua	*Chambre d'eau*	1	56	Junta cámara de agua	*Joint chambre d'eau*	1
26	Bomba de engrase	*Pompe de lubrification*	1	65	Circlips	*Anneau élastique*	1
27	Depósito de aceite	*Réservoir d'huile*	1	66	Junta bomba de engrase	*Joint pompe lubrification*	1

Tipo de máquina	Número de serie	Número de plano	Posición sobre nomenclatura	Cantidad
		E.772-3		
Type de *machine*	*Numéro de série*	*Numéro de plan*	*Repère dans nomenclature*	*Nombre*

Máquinas Pneumáticas Rotativas, S.A.
Sede Central | Quartier Centrale
Polígono Industrial Zamoka
Oialume Bidea, 21
20115 Astigarraga, Guipúzcoa
Spain, Europe
Contacto | Contact
Tel: + 34 943 335 100
Fax: + 34 943 335 480
Web: www.mapner.com
Correo: comercial@mapner.com
GPS: Latitud N 43º 16' 36'' Longitud W -1º 57' 04''

Certificaciones | Certifies

CT-541/ES/FR-02 04.08